

JELENTÉS A HARCSASZÁJÚ-BARLANGBAN 2010. ÉVBEN FOLYT KUTATÁSRÓL

1. KUTATÁSI TEVÉKENYSÉG:

A Harcsaszájú-barlangba 2010-ben 41 alkalommal történt leszállás, kutatási, barlangvédelmi, vagy dokumentálási céllal. (2009-ben 35, 2008-ban 46 alkalommal mentünk le a barlangba.) A tárgyalt időszakban a leszállások alkalmával több különböző jellegű tevékenységet is folytattunk a barlangban:

a) feltáró kutatás

A 2010-es év sikereiben gazdag volt a feltáró kutatás terén. Az Agyagbánya nevű helyen hosszas bontás után sikerült továbbjutni február elején. A bontott járat 20 méteren keresztül tart fölfelé, az új járatok magasan, a bejárat szintje alatt csupán 20 méterrel helyezkednek el. A 90 méter hosszú új szakasz legszebb része a 40 méter hosszú, teremmé szélesedő folyosó, a **Sokoban-terem**, melyben igen gyönyörű képződmények (cseppkövek, tetaráták, tó) találhatók.

Ennél sokkal nagyobb volumenű eredményt hozott a Nedv-terem utáni lefelé tartó, 6 méter hosszú sziklaszűkület kitágítása, melyet 1 éven keresztül bontottunk, fél éven keresztül igen intenzíven és nagy energiával. A járhatatlan szűkületbe bedobott kövek egy visszhangos térbe zuhantak, ez adta a lelkesedést a bontáshoz, mely végülis eddig **több mint 1100 méter** új járathoz segített hozzá minket további bontások nélkül. A nagyon nehezen kimászható szűkület egy több hasadék összeszakadásával létrejött, közepén hatalmas omladékheggyel tagolt terembe tetejébe vezetett, melyet a tavasszal tragikus körülmények között elhunyt hegymászóról és barlangászról, Várkonyi Lászlóról neveztünk el. E teremben van jelenleg a barlangrendszer legmélyebb pontja is, 82 méterrel a Harcsaszájú-barlang bejárata alatt.

E teremből kiindulva számos hasadékot tudtunk feltárni, melyek messze benyúlnak a Hideg-lyuk-barlang járatai alá. Ez teremtette meg a lehetőséget, hogy március 6-án két helyen is **„összekössük” a két barlangot**. E részek érdekessége a Róka-boulevard nevű hasadék, mely jellegében eltér a barlang többi részétől. Alja 70 méteren keresztül közel vízszintes, alján egykor folyóvízre utaló, lekerekített kavicsok találhatóak. A folyosó legtágasabb részén ma is jelentékeny a felszínről érkező víz mennyisége, mely egy több négyzetméteres tóban gyűlik össze. A hely nevét az agyagban fellelt róka nyomokról kapta. E főhasadék nyugatabbi részén (mely a Sisma-foszil nevet kapta) kb. 2 méteres magasságig a falakat dúsan borítják gipszkristályok. Április 17-én az egyik **hasadék tetejébe felmászva** magasan fekvő tágas hasadékok rendszerét sikerült feltárni több száz méter hosszúságban (Emelet), melyek néhol cseppkövekkel igen szépen díszítettek.

Az elmúlt évek feltáró kutatásának legfontosabb mozzanatai az alábbiak voltak:

2008. július 21.: Belyukadás a Malacfürdő végpontjánál, a következő hetekben több mint 1 km új szakasz bejárása, köztük a Lottó ötös-teremmel

2008. október 31.: Továbbjutás a 22-es csapdájából, a Barit-terem felfedezése

2008. november 21.: Elkészül a bejárat felújítása, a barlang biztonságos lezárása.

2009. január 17.: Továbbjutás a Kovás-folyosóba. A barlang legtávolabbi pontjának feltárása.

2010. február 7.: Sokoban-terem feltárása

2010. február 19.: Továbbjutás a Várkonyi-terembe és a Hideg-lyukhoz közel eső részekbe.

2010. március 6.: Összekötés a Hideg-lyukkal

2010. április 17.: Kürtömászással az Emelet feltárása

A barlang hossza 2008-ig a Bagyurával, Kis-hideg-lyukkal együtt 700 m volt, ez az év végére 2800 méterre, 2009. végére 3100 méterre, 2010. végére 4300 méterre nőtt.

A barlang iránt – helyzetéből és kutatási potenciáljaiból fakadóan – nagy az érdeklődés a barlangászok körében. Így sokféle barlangász bekapcsolódott már munkájával a kutatásba. Legtöbbet a Barit és a Papp Ferenc barlangkutató csoportok tagjai dolgoznak a barlangban.

A kutatásban részt vettek név szerint **(összesen 52 fő, 161 műszak):**

Barit Barlangkutató Csoportból 20 fő, 78 műszak:

Gerencsér Máté (2), Nagy Balázs (3), Nagy Gergely Domonkos (28), Nagy Máté (2), Subai Géza (6), Subai Klári (3), Szabó Gergely (9), Tóth Miklós (5), Trásy Balázs (7), Visontai Kovách Dalma (2), Bozzay Ágnes(1), Brenner Dávid (1), Kanczler Anna(1), Erdélyi Gábor(1), Harmati Béla(1), Márialigeti Kristóf(1), Márkus Attila(1), Márkus Richárd(1), Udvardy Miklós(1), Karácsony Kolos(1)

Papp Ferenc Barlangkutató Csoportból 14 fő, 46 műszak:

Borzák Kamilla (3), Gazda Attila (2), Holl Balázs (2), Izápy Viktor (2), Petró Ildikó (2), Szabó Emőke (24), Szabó Etelka (3), Szabó Lénárd (2), Kovács András(1), Pető Brigitta(1), Gaál István(1), Lángfalvy Anna(1), Pucz Ádám(1), Rosales Mária(1)

Más csoportokból 18 fő, 37 műszak:

Kunisch Péter (2), Losonczy Gábor (11), Nyerges Attila(2), Polyák Ádám (3), Szalai Veronika (3), Tisza Levente (4), Fodor Ádám(1), Gacsári Zoltán (1), Kertész Balázs(1), Kiss Tímea(1), Koltai Gabriella(1), Köblös Gabriella(1), Lukás Vlcek (SK)(1), Meiczinger Máté(1), ?Orsolya(1), Panker Ádám (1), Polyák Ágnes (1), Takács Róbert(1)

b) barlangvédelem

A barlangban folytatott tevékenységeink során igyekeztünk a barlang állapotát minél sértetlenebbül megőrizni. **Közlekedő ösvényeket** jelöltünk ki az egy lépésnyomnál szélesebb járatszakaszokban műanyag csövekkel (bergmann-cső) és műanyag-zsinórral. A képződményeket próbáltuk elkerülni az útvonalakkal. Sajnos ez nem volt mindenütt lehetséges. A sérülékeny szakaszokon, ahol azonban van remény a képződmények tiszta megőrzésére rendszeresen cseppkő-mosást végeztünk.

A **térképezési pontok** helyének és megjelölési módjának megválasztásával is törekszünk rá, hogy minél kevésbé avatkozzunk bele a barlang eredeti állapotába.

Erőfeszítéseink nem hiábavalóak. A barlangnak az elmúlt két évben feltárt szakaszaiban mindenfelé találunk érintetlen képződményeket és agyagfelületeket, ezen állapotuk még hosszú ideig fennmaradhat, ha a barlang gondozásának módjában jelentős változás nem áll be.

Az antropogén hatások azonban nem csak a barlangászokon keresztül jelentkezhetnek. Gyaníthatóan **csőtörés** következménye volt a 2008-as felfedezést követő 1 hónapban tapasztalható intenzív elnedvesedés a Cseppkő utca és a Pálvölgyi út kereszteződése alatti barlangjáratoknak (Gádoros-hasadék, Vatikáni Múzeum, Tej-keresztje). A víz néhol folyamatos sugárban folyt a cseppkövekről, és több négyzetméteres tavacskákból gyűlt össze. A 22-es csapdájában a becsöpögő vizetből való ivás heveny hasmenést okozott.

c) dokumentálás

Az új szakaszok feltárásával párhuzamosan igyekszünk a barlang dokumentálásával is haladni. **Fotósorozatokon** dokumentáljuk a barlang különböző szakaszait, és a képződményeket, lehetőleg a feltárás után rövid időn belül. A fényképezést nehezítik a rendkívüli körülmények, a rengeteg agyag és nedvesség. Az agyag az elővigyázatosság ellenére nekem már két fényképezőgépetem tönkretette...

A járatok kiterjedését a **poligonrajz** elkészítésével próbáljuk meghatározni. E munkálatok keretében 4100 méter járat lett felmérve. E tevékenységünkről 2 hónappal ezelőtt részletes jelentést juttattam el a Nemzeti Park Igazgatóságának és a Barlangtani Osztálynak.

A barlangban folyó tevékenységről **internetes naplót** vezetünk, mely naprakész információkkal látja el az érdeklődőket. A blog címe: <http://barit.cserkesz.hu/harcsa/>

d) tudományos kutatás

Számos kutató keresett meg engem azzal a szándékkal, hogy tudományos kutatást szeretne végezni a barlangban (barlangi állóvizek viselkedése antropogén hatásokra, becsöpögő vizek vizsgálata, radon-mérések, hőmérséklet-mérések, geológiai vizsgálatok, kozmikus eredetű müon sugárzás mérése, rovar-csapdázás, denevér guanó mikrobiológiai elemzése). Eddig azonban lényegileg egyetlen kutatás sem indult el. Az eddig hatályos kutatási engedély nem is adott erre lehetőséget. Szeretnénk azonban, ha a jövőben a Nemzeti Park hozzájárulna engedélyével a csoport ez irányú tevékenységéhez.

Pusztán túrázási céllal – barlangvédelmi szempontból – egyetlen leszállás sem volt a barlangba, a fent említett tevékenységeknek legalább egyikét végezte a barlangász csoport. E gyakorlatot a továbbiakban is szeretnénk fenntartani, hogy a barlang látogatása csak valamilyen konkrét kutatási, dokumentálási, vagy karbantartási szándékkal történjen.

2. A BARLANG JELENLEGI ÁLLAPOTA:

A barlang 2010. március 9. óta egy rendszert képez a Hideglyuk-barlanggal, **Harcaszájú-Hideglyuk-barlangrendszer** néven. A barlang becsült összhosszúsága **7500 m** (a Bagyura- és Kis-hideglyuk-barlanggal együtt), ebből poligonnal felmért 6667 m. A Hideglyuk nélkül a barlang becsült hossza 4300 m, ebből a Harcsaszájú-barlang 4100 m.

A barlangot a bejárati nagy terem utáni szűkületben 2008. novemberében **felújított ajtó** zárja le. A szintén zömében 2008-ban kialakított – kutatást könnyítő – egyszerű kiépítés (lépőcsavarok, kapaszkodókötelek) jó állapotban vannak. Szükséges volna az újonnan feltárt szakaszokban a képződmények védelme, a baleset-megelőzés és a kutatás megkönnyítése érdekében további lépőcsavarokat beépíteni.

A barlang ismert járatai a bejáratától **nyugati irányban 370 méteres hosszúságban** terülnek el. Benyúlnak a Cseppkő utca alá, keresztezik a Pálvölgyi út vonalát, a legtávolabbi járatok a Vihorlát és Napsugár utca közé esnek.

Nagy nehézséget jelent számunkra télen, hogy a barlang bejáratában, hóban, hidegben kell öltözködnünk, illetve a feltáráshoz szükséges felszerelések tárolására sincsen alkalmas helyünk.

3. TERVEK A JÖVŐRE NÉZVE

Szeretnénk folytatni a **feltáró kutatást**. Elsősorban két pontra fókuszálva: a Tejhasadék keleti végén, vagy a Barlang Szelleme kereszthatadékának déli végén való továbbjutással a Pál-völgyi-barlanghoz kerülhetnénk közelebb, a Sisma-foszil nevű folyosóban várható továbbjutás pedig a Hideglyuk Mikolovics-ága és a Harcsaszájú Sünfolyosója közötti ismeretlen terület tárhatná fel.

A barlang **térképezését** is folytatnánk. A poligonrajz munkálatainak befejezése után a barlang térképét is szeretnénk elkészíteni. Reális célnak az 1:200-as léptékű rajz készítése tűnik. Az új részek feltárása természetesen továbbra is az eddigi barlangvédelmi intézkedésekkel és a fotódokumentáció készítésével párhuzamosan folya. Szeretnénk terepet adni a tudományos kutatásoknak is.

Nagy Gergely Domonkos

Nyerges Attila
kutatásvezető

Szabó Lénárd
kutatásvezető-helyettes

Budapest, 2010. december 31.

Mellékletek

1. A barlang geológiai leírása
2. A barlang bejárata előtti bányaterasz cönológiai leírása
3. A Barlangkutatók Szakmai Találkozásán elhangzott előadás képanyaga
4. fotódokumentáció

Duna-Ipoly Nemzeti Park
1021 Budapest, Hűvösvölgyi út 52.

Kutatási engedély kérelem

A BARIT Barlangkutató Csoport kutatási engedélyt kér a Budai-hegységben található

Harcaszájú-Hideglyuk-barlangrendszer (kataszteri szám: 4762-45)
Harcaszájú-barlang, Bagyura-barlang, Kis-hideg-lyuk barlangszakaszaiban

történő feltáró, geológiai, morfológiai, hidrológiai, klimatológiai, biológiai és térképezési munkáihoz, valamint videó- és fotódokumentáció készítéséhez a mellékelt kutatási terv szerint.

A kérelmező neve:

BARIT Barlangkutató Csoport, a Magyar Cserkészszövetség Barlangkutató Szakága
Cím: Magyar Cserkészszövetség, 1025 Budapest, Tömörkény u. 3/a

Kutatásvezetők:

1. Nyerges Attila
Lakcím: 2600 Vác Bottyán u 17/a
Tel.: 30 / 322 93 23
Kutatásvezetői engedély száma: 221
2. Szabó Lénárd
Lakcím: 1054 Budapest, Hold u. 25.
Tel.: 20 / 234 18 28
Kutatásvezetői engedély száma: 267

Kutatásvezető helyettes:

Nagy Gergely
Lakcím: 1024 Budapest, Fény u. 15. I/19.
Tel.: 20 / 823 45 74

Mellékletek:

Kutatási terv
Nyilatkozat a Magyar Cserkészszövetség illetékmentességéről

Tisztelettel:

.....
Buday Barnabás
a Magyar Cserkészszövetség elnöke

.....
Nyerges Attila
kutatásvezető

.....
Szabó Lénárd
kutatásvezető

Budapest, 2011. 01. 01.

Kutatási Terv

A kutatási objektum elhelyezkedése:

A Harcsaszájú-Hideglyuk-barlangrendszer a Budai-hegységben, Budapesten II. kerületében található, a Pál-völgyi-barlanggal azonos kőfejtőből nyílik. Egykor 4 független, önálló bejáráttal rendelkező barlang alkotja: a Harcsaszájú-barlang (hosszúsága kb.4100 m), a Hideg-lyuk-barlang (hosszúsága kb.3200 m), a Bagyura-barlang (hosszúsága kb. 60 m) és a Kis-hideg-lyuk (hosszúsága kb.120 m).

Eddig végzett munkák:

Az elmúlt kutatási időszakban több mint 3,5 kilométer barlangjáratot fedeztünk fel, valamint a szomszédos Hideg-lyuk-barlangot kutató Szabó József Barlangkutató Csoporttal összefogásban feltártuk a két barlang összeköttetését. Így egy 7,5 km hosszú rendszer jött létre, mely az ország 4. leghosszabb barlangja jelenleg. Eddig 3600 méter járat poligonfelmérését végeztük el a Harcsaszájú-barlangban. Fotódokumentációt folyamatosan végzünk, valamint a Nemzeti Park Igazgatóság támogatásával a barlang biztonságos lezárása is elkészült 2008-ban.

Tervezett kutató munka:

Folytatjuk a barlangrendszer feltáró kutatását. Fotódokumentációt készítünk, valamint folytatjuk a barlang felmérését. A feltárt részekben folytatjuk a barlang védelmét célzó tevékenységeket. Fő kutatási tervünk a barlangot 40 méterre megközelítő Pálvölgyi-Mátyáshegyi-barlangrendszerrel az esetleges összekötés feltárása.

Mivel már évek óta kutatjuk a Harcsaszájú-barlangot, és kutatási tevékenységünket hosszú távra tervezzük, kérjük, hogy engedélyünket 5 évre szíveskedjenek megadni.

A HARCSASZÁJÚ-BARLANG GEOLÓGIAI LEÍRÁSA

1. KUTATÁSTÖRTÉNET¹

A Harcsaszájú-barlang – a Rózsadomb többi barlangjához hasonlóan – mesterséges úton tárult fel. 1902-ben a Szépvölgyi útra kirakott cseppkőtörédek származási helye felől érdeklődő turistáknak a bányakapitány megmutatta a kőfejtés közben felnyílt üreget. Ezáltal a régió legrégebb óta ismert barlangja.

A barlangban folyó feltáró kutatásokról az első adatunk 1964-ből van, amikor Kessler Hubert vezetésével a bejárati terem köztörmelékének suvadásával eltömődött szűkületből 20 m³ követ egy hónapos munkával ismét bejárhatóvá vált a barlang. Ezt követően az Óbudai Szeszgyár Kinizsi Csoportja 1967-ben lezárja a barlangot, és elkészítik a barlang első térképét, amin a barlang 261 m hosszú és 41 m mély.

1981-ben a Bekey csoport kisebb bontásokkal 20 m új járatot fedez fel a Pannónia-folyosó végén. 1983-ban a Bekey Csoport bontást végez a Malacfürdető végpontjánál, ahol mintegy 2m-t haladnak előre. A barlang fotódokumentációját is elkészítik. Az Acheron Csoport újratérképezi a barlangot, amelyen az 294 m hosszúnak és 47,8 m mélynek adódik. A Bagyura-barlanggal és a Kis-hideglyukkal egykor összefüggő járatrendszer közös térképezése 1987-re fejeződik be. Ma, a barlangok közötti összeköttetések nem járhatók. 2002-ben ismét a Bekey Csoport végzett bontásokat a cseppköves kürtő környékén, de siker nélkül.

2006-ban ismét feltérképezték a Harcsaszájú-Bagyura-Kis-hideg-lyuk-barlangrendszert Nyerges Attila vezetésével, ekkor a teljes hossz 660 m, a mélység 44 m volt.

2006 decemberében a Barit Barlangkutató Csoport kezdett bontást a Malacfürdető végpontjánál Szabó Lénárd és Nagy Gergely Domonkos vezetésével. 2007-ben tőlük függetlenül Losonczy Gábor vezetésével is egy csapat dolgozni kezd a végponton. A rendszeresen folyó munkálatok másfél év után, 2008. július 21-én hozták meg gyümölcsüket. 8 m átbontott szakasz után megnyíltak az ismeretlen járatok, ahova elsőként Vida Péter és Nagy Gergely Domonkos másztak be.

A feltárások azóta folyamatosak, kisebb-nagyobb szakaszokban. 2008-ban 2100 méter, 2009-ben 300 m, 2010-ben 1200 m új járat nyílt meg a kutatók előtt. Kiemelkedő esemény volt, amikor 2010. március 6-án sikerült megtalálni az összeköttetést a szomszédos Hideglyuk-barlanggal, ahol 2009 novemberétől szintén nagymértékű új felfedezések történtek. Az így létrejött barlangrendszer 2010 végére elérte a 7,5 km-es hosszúságot, s ezzel hazánk 4. leghosszabb barlangjává lépett elő. Jelen dolgozatomban csupán a Harcsaszájú-barlanghoz tartozó részek leírására szorítkozom.

2008. novemberében a '90-es évek elején tönkrement bejáratot a Nemzeti Park felújította, biztosítva azáltal a barlang védelmét. A járatrendszer hosszúsága és képződményeinek gazdagsága indokoltá tenné a barlangrendszer fokozottan védetté nyilvánítását.

A barlang első ismertetését Bekey Imre Gábor írta 1913-ban a Turisták Lapjában. Majd 1950-ben Láng Gábor ad részletes leírást a barlangról. 1967-ben a VITUKI megbízásából két távregisztrátoros csepegésmérőt helyeznek el a barlangban. A későbbiekben nem foglalkoznak részletesen a barlanggal, a tudományos érdeklődés a város legnagyobb barlangrendszerének „árnyékában” elterelődik a barlangról. 1988-ban az Acheron Csoport túrakalauzt ad ki a barlangról. 1989-ben Szabó Zoltán ad szűkszavú leírást és néhány rajzot a

¹ Losonczy Gábornak a Barlangtani Osztályon végzett kutatásai nyomán.

Pannónia-folyosóban található heliktitekről.² 1995-ben Leél-Össy Szabolcs ír a kőfejtő barlangjairól.

Az új feltárások ismét a Harcsaszájú-barlangra terelték a figyelmet. A meginduló tudományos jellegű kutatásoknak (klimatológiai mérések, hidrológiai, geológiai, biológiai vizsgálatok) azonban még nincsenek eredményeik.

2. A BARLANG KIALAKULÁSA ÉS ELHELYEZKEDÉSE

A barlang járatai a környék barlangjaihoz hasonlóan a tektonikus preformáltságú repedéshálózat mentén a meleg karsztvíz és a beszivárgó felszíni vizek keveredési zónájában kialakuló korróziós hatásra alakult ki.³ A karsztosodó kőzetet borító agyagtakaró lepusztulásával és a hegység kiemelkedésével a hegyben a karsztvíz szintje fokozatosan egyre lejjebb süllyedt, így a járatok szárazra kerültek.⁴ Ezt követően a járatok arcukat az omlások és a cseppkővesedés, illetve a barlangban nagy mennyiségben jelen levő oldási maradékból származó agyagnak a felszíni eredetű vizek beszivárgása nyomán történő átrendeződése alakította. A már száz éve ismert járatok az antropogén hatások mellett a hóingadozás nyomán is alakultak. Különösen vonatkozik ez a barlang bejárati termére, ahol évente számottevő a fagyási ciklusok száma.

A Harcsaszájú-barlang járatrendszere többnyire a Szépvölgyi Mészke Formációban alakult ki. A járatok – a Mátyás-hegyi-barlanggal ellentétben – sehol sem érik el a triász-kori szinteket. Egyes, magasan fekvő járatok felharapódnak a mészke fölött elhelyezkedő Budai Márga Formáció rétegeibe (pl.: Barit-terem).

A hasadékrendszer irányultsága követi a Pál-völgyi-barlang nyugati részének szerkezeti vonalait, a főhasadékok általában 290°-110°-os irányban állnak, akárcsak a Pál-völgyi-barlang Vetkőztető-folyosója, illetve a Jubileumi-szakasz egyes járatai. Fejlett kereszthasadékok csak ritkán alakultak ki. A hasadékok keresztmetszetei a szomszédos barlangrendszerben megszokottakhoz hasonlítanak, gömbüstös, kerekded formákkal, felül a tektonikai repedés mentén való összeszűküléssel, vagy a kovás kipergési zónával, alul az ismeretlen magasságban felhalmozódott agyaggal és közettörmelékkel.⁵ A hasadékok néhol – budai viszonylatban – igen nagy szélességűek.

A Harcsaszájú-barlang elhelyezkedése és morfológiája alapján nyilvánvalóan egy rendszert képez a Pál-völgyi-Mátyáshegyi-barlangrendszerrel. Az új feltárások nyomán a két barlang körülbelül 40 méteres közelségbe került. Abban a régióban, amerre az új járatok tartanak, nem ismerünk barlangokat. Jóval távolabb, és magasabban, jelentősen szűkebb járatokkal rendelkező barlangok vannak csupán, mint a Buda-barlang, vagy a Francia-bányában található Látó-hegyi-barlang, ami mintegy 400 m-es messzeségben van. A járatok összefüggése kérdéses.

A Pál-völgyi-Mátyáshegyi-barlangrendszer járatainak magassága jellegzetes, folyamatosan mélyülő tendenciát mutatnak a befoglaló kőzet dőlésének megfelelően, melynek irányát az északi iránytól kb. 160°-al eltérő esésvonallal jellemezhetjük. A Harcsaszájú-barlang érdekessége, hogy a járatok kimozdulnak ebből a szabályszerűségből. A Ny-ÉNy irányba tartó főhasadékok kb. 150 méteres távolságig mélyülnek, aztán emelkedni kezdenek.

² Szabó Zoltán: A Harcsaszájú-barlang heliktitjei, 1989. a Barlangtani Osztály Irattárában

³ Leél-Össy Szabolcs szerint a keveredési korrózióban kis szerepet játszanak a felszínről beszivárgó vizek, inkább a különböző hőmérsékletű hévizek keveredése okozza a korróziót. (Ezen állítása elhangzott: Barlangkutatók Szakmai találkozója, 2010., *Leél-Össy Szabolcs*: Kisbarlangok a József-hegy környékén c. előadásban.)

⁴ Ajánlás a budai Rózsadomb és környéke termálkarsztja UNESCO Világörökség-listára történő felterjesztéséhez. Szerk.: Hazslinszky Tamás, Dr. Nádor Annamária és Szablyár Péter. Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat, Budapest, 1993, p.21.

⁵ Magyarország fokozottan védett barlangjai. Szerk.: Székely Kinga. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2003. p.268.

3. A BARLANG FORMAVILÁGA

A Szépvölgyi Formáció kőzeteire jellemzően a Harcsaszájú-barlangban is számos ősmaradványt figyelhetünk meg. A Sün-folyosó falában egymás mellett több nagymértékben kipreparálódott tengeri sünn maradványa látható. Rendkívüli helyzetük abból adódhat, hogy a nagyobb mértékű hidrotermás hatás következményeként a befoglaló kőzet a szokásosnál sokkal puhább, ezáltal könnyebben oldódott. Emellett leggyakrabban kagylók, főként Pecten-félék, valamint a kőzetnek is nevet adó nummuliteszek találhatók meg.

A Budai-hegység barlangjaira jellemző oldásformák, gömbüstök a barlang számos pontján megfigyelhetők. Járat-méretű gömbfülkére elvétve találunk példát: a Pöttyös Klub kb. 3m, az Ufó-terem kb. 8 m átmérőjű.

A barlang egyik különleges formája lejtőkarrokhhoz hasonló. 5-10 cm széles, függőleges lefutású barázdákból áll, a vajatok egymáshoz legömbölyített éllel kapcsolódnak. (1. kép) Többfelé előfordulnak (Gádoros-hasadék, Hullámvasút, Bordásfal). Gyaníthatóan nem hidegvizes eredetűek, hanem a freatikus zónában feltörő széndioxid-buborékok oldó hatásának következményei.⁶ Erre utal legömbölyített formájuk, az hogy a vajatok felső végeinél gömbüstök találhatók és talán az is, hogy jelenleg nem figyelhető meg vízcsepegés ezeken a helyeken.

Karakteresen elüt jellegében a barlangrendszer többi részétől a Róka-boulevard nevű folyosó. Alja 70 méteren keresztül közel vízszintes, és rajta szabályos irányultságban egymásra rakódott, lekoptatott felületű kavicsok és agyagszemcsék találhatók. (2. kép) Ezek egy hajdani barlangi patakra utaló jelek. A hordalék összetétele szemrevételes elemzés alapján a barlang befoglaló kőzeteiből származik, attól idegen kőzetek, például kvarckavics nem találhatók benne.⁷ A folyosó falain meander-szerű hosszú, vízszintes bemélyedések találhatók (cseppkölefolyásokkal alaposan benöve), azonban ezek eredetének megállapítása egy alaposabb kutatás tárgyát kellene képezze.

Az üledékkitöltés anyaga a kőzettörmeléken kívül, mely néhol – különösen a magasabban fekvő járatokban – hatalmas omladékzónák formájában egészen számottevő mértékben alakította át az oldott folyosók formavilágát, általában sárgásbarna agyag, de néhol szürke, fehér, vagy sötétbarna rétegzett agyagokat is megfigyelhetünk. E sárgásbarna agyagban kis mennyiségben találhatóak milliméteres nagyságrendű kalcitkristályok és ősmaradványok.⁸ A barlangban igen nagy mennyiségben jelenlevő agyag ugyan egyfelől bosszúságot okoz a közlekedés megnehezítése miatt, de másfelől a csepegő vizek néhol szép formákat alakítanak ki benne. (3. kép) A leggyakoribb látványos agyagformák kb. 10 cm széles, akár 20-30 cm mély üstöcskék, melyek alkalomadtán öblös hangot adnak ki a beljük hulló víz hatására. Ahol apró kőzettörmelék borítja az aljzatot, ott a becsepegő vizek koptató hatásától pontonként megvédik az agyagkitöltést, apró (10-20 cm magas) agyagtornyokat létrehozva ezáltal. Az agyagból képződött mikroformák közül még fontos megemlíteni a száradási repedéseket, a megszilárdult agyaglefolyásokat és a patakmeder-szerű vízfolyásnyomokat, melyek néhol nagy mennyiségben halmozták át a kitöltést a barlangon belül.

A járatok – budai viszonyokhoz mérve – néhol igen gazdagok cseppkőképződményekben. Leggyakoribb formájuk a nagy felületeket borító cseppkölefolyás (4. kép), de szép számmal találunk függő- és álló cseppköveket, szalmacseppköveket, cseppkőzászlókat, ritkábban cseppkőoszlopokat és heliktiteket⁹ (5. kép) is. Méretük általában szerénynek mondható: a legnagyobb sztalaktitok kb. 20 cm átmérőjűek, a legnagyobb

⁶ Kiss Attila szíves közlése nyomán.

⁷ A helyszínre vonatkozó megállapítások Gazda Attila szíves közlése alapján.

⁸ Az agyag iszapolásos vizsgálatát Trásy Balázs végezte el.

⁹ Fontosabb heliktit előfordulások a Pannónia-folyosóban és az Emeleten vannak. A képződmények mérete nem haladja meg a néhány centiméteres nagyságot, formájuk egyszerű.

cseppkőzászló kb. 10 cm széles, a leghosszabb közel 3 m hosszú (a Kígyó).¹⁰ A barlangban több helyen is előforduló, hidegvizes kiválású kristályokkal bélelt vízmedencék, tetaráták a barlang talán legszebb képződményei¹¹. (17. kép) A cseppkövek színe igen széles palettán változik, néhol egészen tisztán fehérek (Galéria), a Lottó Ötös-terem körül¹² pedig sötétvörös, bordó, barna, fekete cseppkövek is előfordulnak, nagy számban. Ez annak köszönhető, hogy a repedést, amin a cseppkövet felépítő víz a barlangba érkezik limonit-telér tölti ki, melynek fémtartalma színezi meg a cseppköveket. (6. kép) E rozsdabarna telérek összetételét röntgendiffrakciós vizsgálat támasztja alá.¹³ (7. kép) Az Uffizi közeléből vett mintában a felismert fázisok: α -kvarc, kaolinit (120447), kalcit, muszkovit (csillám) (60263), goethit (FeOOH) (170536). Azt láthatjuk, hogy a minta valóban limonit (a nagy goethit-tartalma miatt), erős, szilikátos közegben. Mivel a mészkő a befoglaló kőzet, a kalcit nem meglepő, és a barlangot ismerve a kaolinit sem, ami az egyik legfontosabb agyagásvány...

A borsókő csak igen kevés helyen (például a Pannónia-folyosóból kelet felé vezető szűk hasadéokban), és fejletlen formában fordul elő a barlangban. (8. kép) Közelebbi vizsgálatoknak nem vettem alá őket.

Kristályos formában megfigyelhető ásványok közül a barlangban legszámottevőbb mértékben kalcit kristályok fordulnak elő. (9.,10. kép) Színük többnyire fehér, vagy enyhén sárgás árnyalatú, áttetsző. A kalcit a trigonális rendszerben kristályosodik.¹⁴ Formája a keletkezés körülményeitől, elsősorban a hőmérséklettől függ. Az ásványok között kiemelkedően sok (több mint ezer) kristálmódosulatát ismerjük. Ezért helyszíni megfigyelésekkel, műszeres vizsgálatok nélkül és szerény tudásom alapján a különböző kristálmódosulatokat pontosan besorolni nem tudom. A barlangban többféle szkaleonédes kalcit-módosulat is fellelhető (eddig négy különböző fajtát sikerült elkülönítenem), amik a keletkezés-kori meleg hőmérsékletre utalnak. Az alábbiakban közölt rajzok pusztán jellegükről tájékoztatnak, besorolásnak nem tekinthetőek. (11. kép) A kalcit eddig felsorolt változatai mellett megemlítendő a lublinit előfordulása is az Emeleten. (12. kép)

Érdekes a 13. képen látható kő, melyet pontosan még nem sikerült meghatározni.¹⁵ Kinézetre és szürkésfehér színével karbonátos jellege van, sósavra azonban nem pezseg. Késsel könnyen karcolható, megütve nincs szaga, így valószínűleg nem kovás. A kő felületén szkaleonédes kalcit negatív lenyomata látható. E kalcit forma – mint említettem – nem tipikus barlangi forma, mert az átlagos barlangi körülményeknél sokkal magasabb hőmérsékleten képződik, de minthogy a területen a barlangképződést hidrotermás hatások előzték meg, nem zárható ki kisebb üregképződés e kalcitok létrejöttével egyidőben sem. Valószínű tehát, hogy a jelenlegi barlangi üregeknél jóval idősebb, kisebb üreg falán képződtek a kalcitok, majd ez az üreg kitöltődött finom törmelékekkel (pl. agyag, meszes agyag), és aztán ezt a kitöltést valamilyen, talán hidrotermás folyamatok átlényegítették, kompaktálták a jelenlegi formájára.

A kalcit mellett nagy mennyiségben és több helyen találhatunk barit kristályokat is a barlangban. (14. kép) Jellegükben a többi budai-hegységi előforduláshoz hasonlóak.¹⁶ E telérek kristályainak – melyek még az üregesedési szakasz előtt képződtek – oldalhosszúsága

¹⁰ Cseppkövekben leggazdagabb részek az Uffizi, a Vatikáni Múzeum, a Csodavár, a Galéria, a Sokoban-terem, az Emelet és a 22-es Csapdája felső szintje.

¹¹ Ismert előfordulási helyek: Uffizi, Vatikáni Múzeum, Tej-folyosó, Csodavár, Sokoban-terem, Hatvanas-terem, Róka-boulevard.

¹² E legmarkánsabb előforduláson kívül sötét cseppkövek vannak a Cserkész-folyosóban, a Középső Villában és a régi szakaszban is (Iemászás a Pannónia-folyosóba).

¹³ Ezúton is szeretném kifejezni köszönetemet a BME Építőanyagok és Mérnökgeológiai Tanszékének, akik a röntgendiffrakciós vizsgálatot elvégezték.

¹⁴ Koch Sándor, Sztrókay Kálmán Imre: Ásványtan II. Tankönyvkiadó, Budapest, 1967. p.893.

¹⁵ A kő vizsgálatával Petró Ildikó geológus foglakozott, az ő megállapításait közlöm.

¹⁶ Kordos László: Magyarország barlangjai. Gondolat, Budapest, 1984, p.49.

akár másfél centiméteres is lehet. Színük általában borsárga, vagy szürkés. Érdekes előfordulása található a baritnak a Tüskevár nevű kisméretű, kör keresztmetszetű járatokban, ahol a falak teljes felületét 2-3 cm-es szkaleonéderes kalcitok tüskéi fedik, és ezekre a kristályokra nőttek rá pár milliméteres barit kristályok, érdekes „szőrös” jellegű formát hozva létre.

Jelentékenynek mondható a gipsz előfordulása is. A Sisma-foszil, Tejút, Triangulum-terem térségében kb. 2 méteres magasságig igen intenzíven borítják a falakat a gipsz kristályok. Az aljzatot borító agyagkitöltés is tele van gipsz törmelékkel. (15. kép) A hasadékok felsőbb falfelületei teljesen mentesek a gipsztől. A változatos formákba: csomókba, virágokba, fürtökbe rendeződött gipszkristályok mérete eléri a 1-2 cm-t is. (16. kép) Kisebb mennyiségben a Bordásfal előtti szakaszon is található gipsz.

A járatok többsége, az újonnan feltárt részek pedig teljes egészében beépített terület (kertes házas lakóövezet) alatt fekszenek. E helyzet következtében az antropogén hatások többféleképpen is veszélyeztethetik a barlang épségét, melyek közül a csőtöréseket emelném ki, melynek következtében a barlangba jutó víz mennyisége és minősége jelentősen megváltozik. Gyaníthatóan csőtörés következménye volt a felfedezést követő 1 hónapban tapasztalható intenzív elnedvesedése a Cseppkő utca és a Pálvölgyi út kereszteződése alatti barlangjáratoknak (Gádoros-hasadék, Vatikáni Múzeum, Tej-keresztje). A víz néhol folyamatos sugárban folyt a cseppkövekről, és több négyzetméteres tavacskákból gyűlt össze.

Az antropogén hatások sokkal észrevehetőbben jelentkeznek a barlang régi szakaszaiban, ahol a képződmények rongálásán túl falfirkákat is eredményezett, hogy hosszú éveken keresztül nem volt lezárva a barlang.

Az újonnan feltárt szakaszokon kijelölt ösvények biztosítják a képződmények védelmét.

2010. december 31.

Nagy Gergely Domonkos



1. kép: Barázdák a Gádoros-hasadékban (fotó: Szabó Lénárd)



2. kép: Lekerekített hordalék és cseppkő a Róka-boulevardon (fotó: Subai Géza)



3. kép: Agyagformák a Róka-boulevardon (fotó: Szabó Emőke)



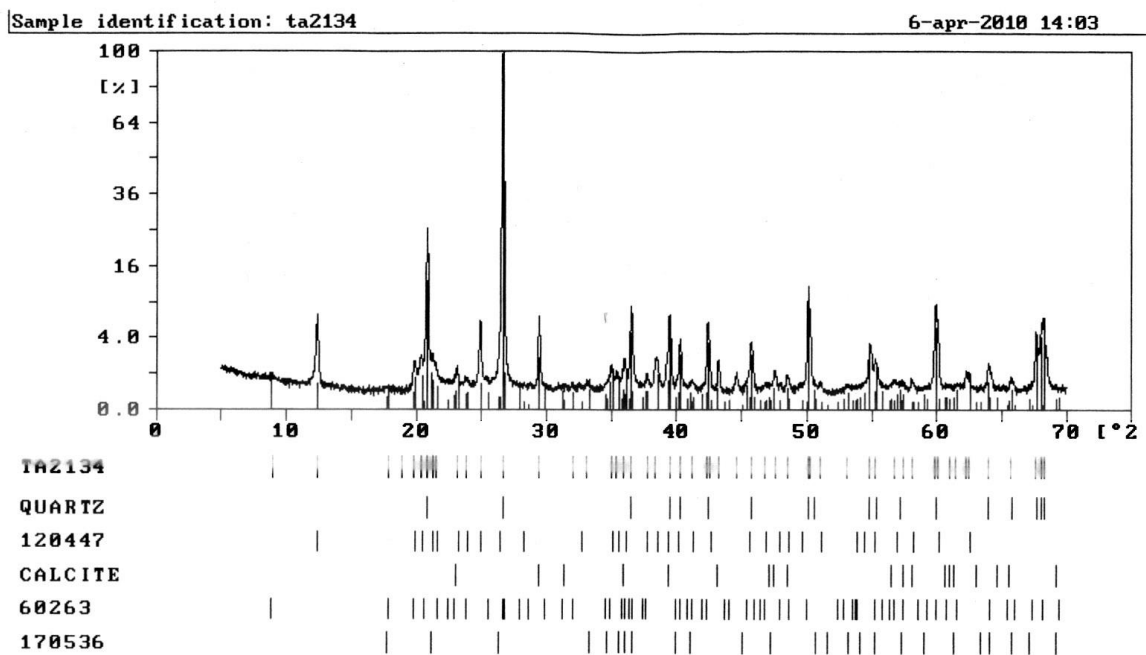
4. kép: Cseppkőlefolyás az Emeleten
(fotó: Nagy Gergely Domonkos)



5. kép: Heliktitek az Emeleten
(fotó: Nagy Gergely Domonkos)



6. kép: Színes cseppkövek és limonit-telérek a Lottó ötös-teremben (fotó: Kovács Richárd)



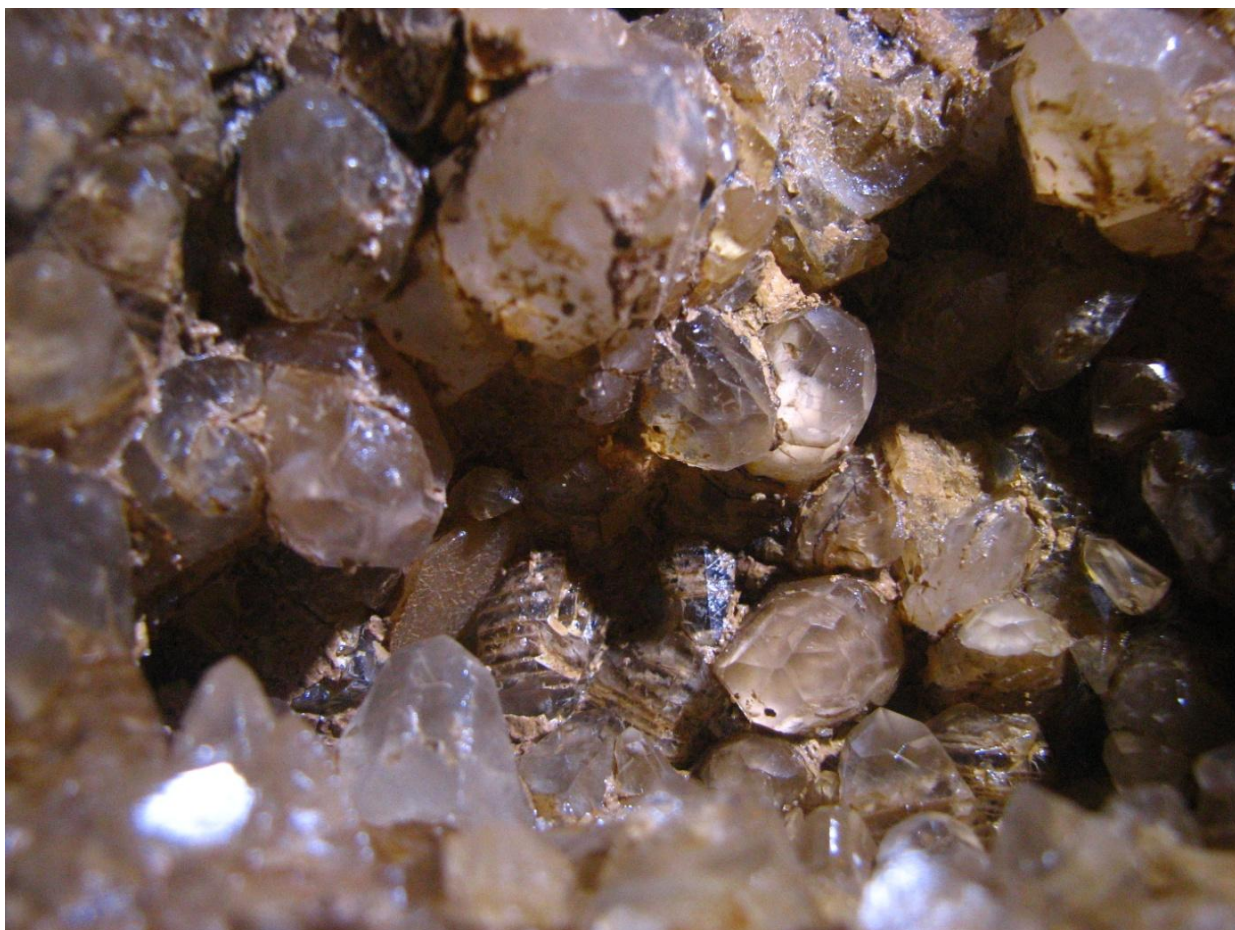
7. kép: Limonit-telér röntgendiffrakciós vizsgálatának diagramja



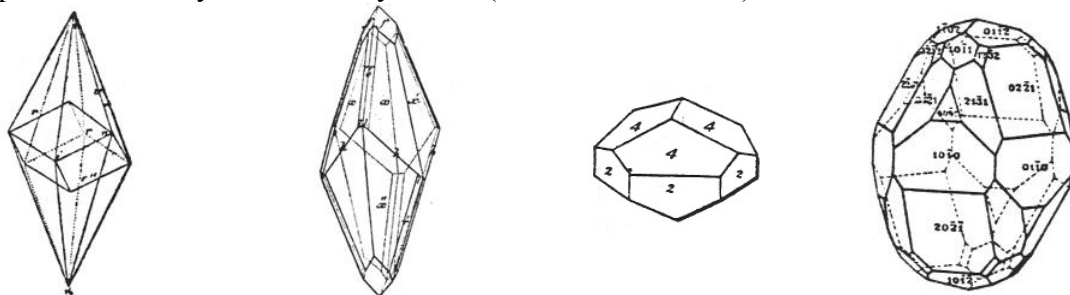
8. kép: Borsókő a barlang bejáratához közeli részen (fotó: Nagy Gergely Domonkos)



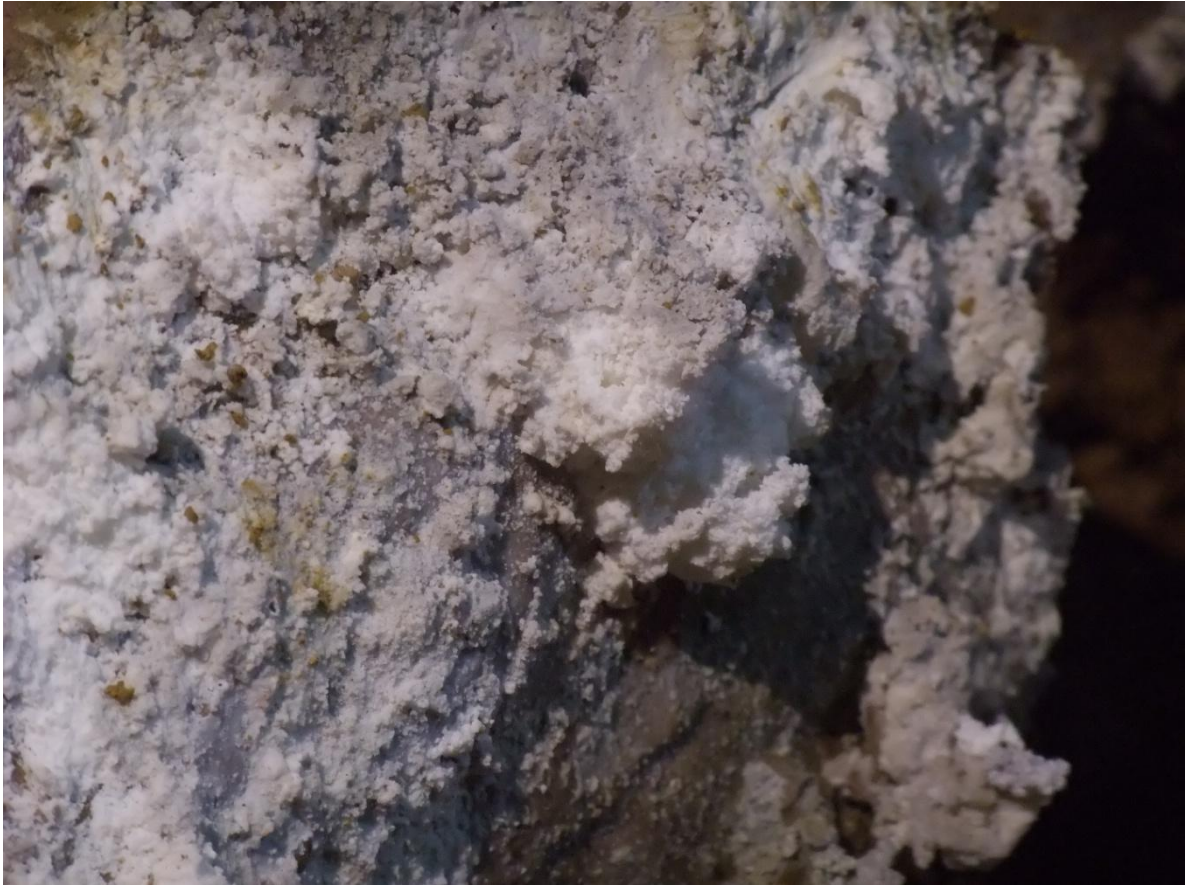
9. kép: Kalcit kristály a Pannónia-folyosóból (fotó: Nagy Gergely Domonkos)



10. kép: Kalcit kristály a Gerinc-folyosóból (fotó: Szabó Lénárd)



11. kép: A barlangban előforduló kalcit kristályok jellege (Goldschmidt (1913) no.5, no.43, no.81, no.1720)



12. kép: Lublinit az Emeleten (fotó: Nagy Gergely Domonkos)



13. kép: Kőzet a Koponya mellől (fotó: Petró Ildikó)



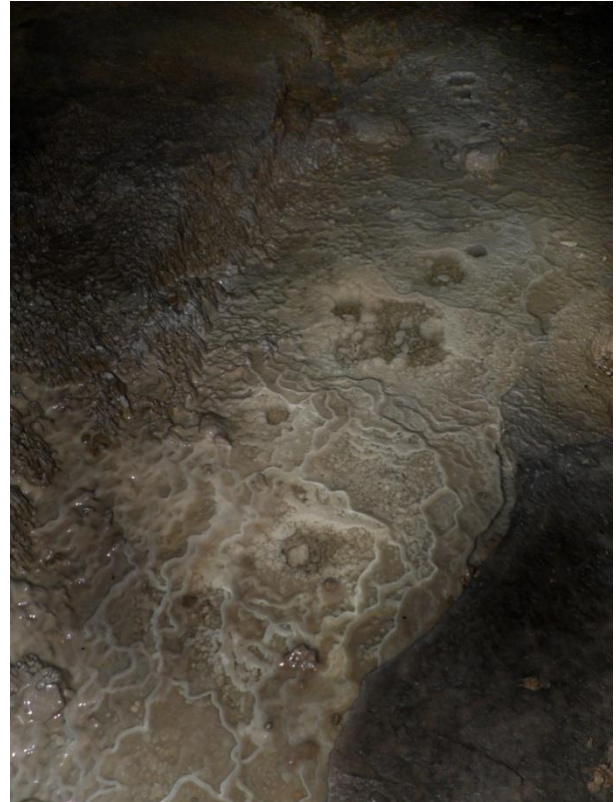
14. kép: Barit kristályok a Szenthe-szentélyből (fotó: Nagy Gergely Domonkos)



15. kép: Agyaggal keveredett gipsz a Sisma-foszilban (fotó: Nagy Gergely Domonkos)

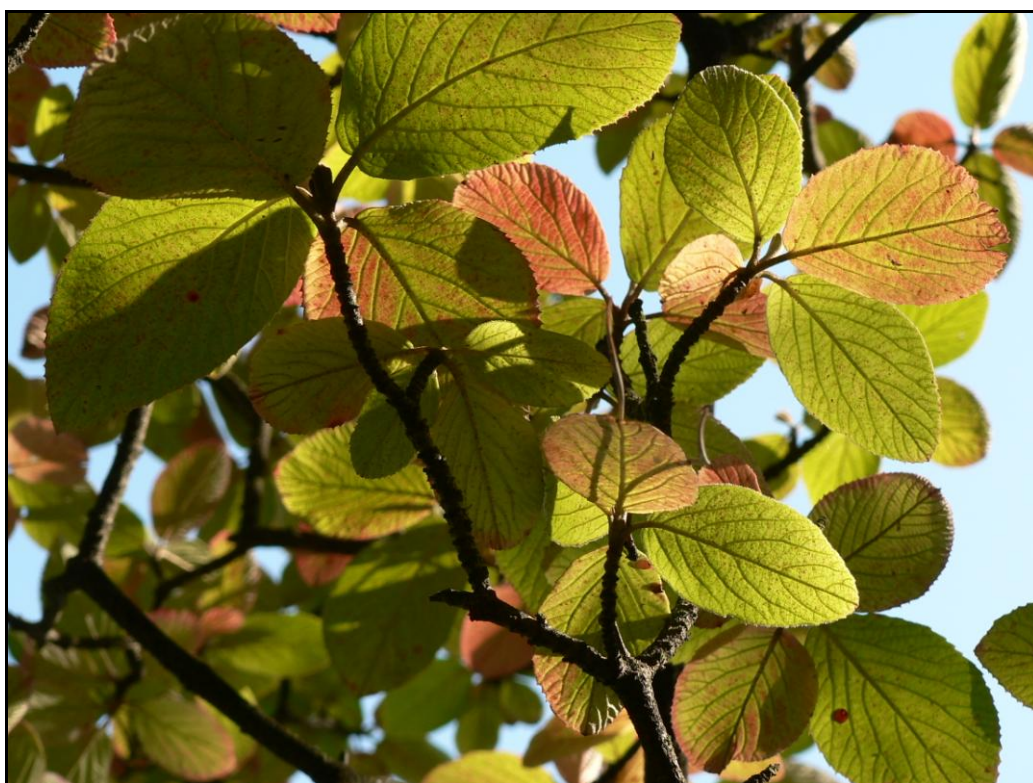


0
16. kép: Gipsz a Tejúton
(fotó: Szabó Emőke)



17. kép: Tetaráta a Róka-boulevardon
(fotó: Szabó Emőke)

A PÁL-VÖLGYI KŐFEJTŐ FELSŐ BÁNYATERASZÁNAK CÖNOLÓGIAI KÉPE



Szabó Emőke
szalonka83@gmail.com

Szent István Egyetem, Mezőgazdasági és Környezettudományi kar
Természetvédelmi mérnöki szak

Budapest, 2010.

Tartalomjegyzék

Bevezetés	3
A felmérés menete	5
A terület jellemzői	5
Eredmények	5
<i>Táblázatok</i>	5
<i>Értékelés</i>	9
Hivatkozások	10
Melléklet	11

Bevezetés

A Pál-völgyi kőfejtő Budán, a Cseppkő utca, a Pálvölgyi és a Szépvölgyi út határolta területen található. A kőfejtő teljes területe körülbelül 200-szor 100 méter (1. térkép).

Az XIX. században több helyen mészkőbányászat folyt a környéken, nem csak itt: ilyen a Mátyáshegyi-kőfejtő, a Keletei-kőfejtő, Kecsehegyi-kőfejtő, valamint Franciabánya. E területeken bányászati tevékenységgel az 1910-es évek során hagytak fel (Kiss Attila, a DINP barlangüzem-vezetőjének közlése alapján) (1. fénykép).



1. fénykép: A Pál-völgyi kőfejtő a XX. század elején (Takácsné Bolner Katalin: *A Pál-völgyi barlang c. könyvéből*)

Ma főként turisztikai jelentőségű helyekké váltak, különösen a Pál-völgyi. Az innen nyíló Pál-völgyi barlang, jelenleg országunk második leghosszabb barlangrendszere évről évre nagyszámú látogatót vonz. Ám nem csak a barlang, hanem maga a kőfejtő is számtalan lehetőséget nyújt a pihenni vágyóknak, akár

kutyasétáltatásról, piknikezésről, vagy esküvőknek, céges rendezvényekről legyen szó (2. fénykép).



2. fénykép: A kőfejtő ma. A kép középtáján látható sziklafal teteje a felső bányaterasz, melyen a felmérés készült.

A felső bányaterasz azonban nehezen megközelíthető, egy rövid kuloáron kell feltraverzálni, vagy egy eldugott, sűrű bozóttal benőtt ösvényen át, így viszonylag háborítatlan maradhatott. Nem jár arra más, csak néhány kóbor állat, és az itt nyíló Harcsaszájú barlang kutatói. Ezen a két függőleges sziklafal közé zárt területen lehetőségünk nyílik a száz év alatt fejlődő növénytársulás tanulmányozására.

E felmérést reményeim szerint a jövőben továbbiak fognak követni, mely során a Budai-hegység több ehhez hasonló területén, és ezek mellett bányászaton kívül esett zöldterületeket vizsgálunk meg. Céлом, hogy ezek összehasonlítása által megismerjük a hegység felhagyott kőbányáinak növénytársulásait és változatosságát.

A felmérés menete

A területen 11 darab, 2x2 méteres kvadrátot jelöltem ki random módon (2. *térkép*), melyeket térképen megjelöltem (3. *fénykép*). A távolságokat és a famagasságokat mérőszalaggal, illetve barlangtérképezéshez használatos Leica Disto-X távolság-, irány-, és lejtőszög mérő műszerrel mértük ki (4. *fénykép*). (A műszer egy Disto A3 távolságmérő, melybe külön erre a célra készített panel van beépítve.) A kijelölt kvadrátokon belül minden egyes növényt jegyzőkönyvbe vettünk (5. *fénykép*). Négy szinten végeztük a vizsgálatot: lombkorona-, cserje-, gye- valamint talajszinten.

A diverzitás értékét diversity.xls Excel bővítmény segítségével számoltam ki. (A bővítmény a <http://web.science.uu.nl/Amazon/ATDN/pagina5.html> oldalról tölthető le.)

A terepi felmérés Nagy Balázs segítségével készült.

A terület jellemzői

A bánya 205 méter tengerszint feletti magasságon található. Jellemző kőzete felső eocén kori képződött Szépvölgyi mészkő, (GYARMATI, 2002.) melyet vékony rendzina talaj borít (TOLNER, 2005).

A vizsgált bányaterasz hosszúsága 130 méter, legnagyobb szélessége 11 méter. A volt bánya északnyugati részén található. Délkeletről egy 20-30 méter magas, északnyugatról 10-20 méter magas függőleges sziklafal határolja (6-7. *fénykép*).

Eredmények

Táblázatok

A felmérést végezte: Nagy Balázs, Szabó Emőke

Helye: Budapest, Pál-völgyi kőfejtő, felső bányaterasz

Időpontja: 2010. szeptember 19-20.

Lombkoronaszint

fajok	1.		2.		3.		4.		5.		6.	
	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%
összborítás	-	40	-	0	-	30	-	15	-	30	-	0
virágos kőris	1	40					1	5	13	30		
fekete fenyő					1	30	0	10				

fajok	7.		8.		9.		10.		11.		egyed- szám össz.	átlag %
	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%		
összborítás	-	15	-	30	-	0	-	75	-	10	-	22,3%
virágos kőris			2	30					1	5	18	10,0%
fekete fenyő									1	5	2	4,1%

diverzitásérték: 0,3

Cserjeszint

fajok	1.		2.		3.		4.		5.		6.	
	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%
összborítás	-	60	-	100	-	60	-	56	-	15	-	35
virágos kőris	2	2	18	25	11	8	2	2			10	20
fekete fenyő							1	1	2	1		
kocsánytalan tölgy	5	20										
molyhos tölgy												
csertölgy					5	10						
ezüsthárs	3	5			2	10						
korai juhar												
mezei juhar	1	1										
hegyi juhar												
vadalma												
vadkörte					1	2	3	8				
vadcseresznye												
csíkos kecskerágó	1	1							1	1		
bibirceses kecsker.												
ostorménfa	14	12			1	3	2	1			1	1
veresgyűrű som	4	8	14	45	1	2	13	20	3	5	1	1
húsos som												
egyb. galagonya	1	5			1	1	1	3				
varjútővis					3							
fagyal	40	10	30	30	11	15	24	20	2	5	2	5
cserszömörce	1	1										
barkócaberkenye											1	1
sajmeggy												
bálványfa					4	10	2	1				

fajok	7.		8.		9.		10.		11.		egyed- szám össz.	átlag %
	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%		
összborítás	-	50	-	20	-	25	-	73	-	50	-	49,5%

virágos kőris	<i>Fraxinus ornus</i>	3	2	2	1	10	20	19	30	20	8	97	10,7%
fekete fenyő	<i>Pinus nigra</i>											3	0,2%
kocsánytalan tölgy	<i>Quercus petraea</i>											5	1,8%
molyhos tölgy	<i>Quercus pubescens</i>			8	5					1	1	9	0,5%
csertölgy	<i>Quercus cerris</i>											5	0,9%
ezüsthárs	<i>Tilia tomentosa</i>											5	1,4%
korai juhar	<i>Acer platanooides</i>			1	1							1	0,1%
mezei juhar	<i>Acer campestre</i>											1	0,1%
hegyi juhar	<i>Acer pseudoplatanus</i>									1	1	1	0,1%
vadalma	<i>Malus sylvestris</i>									1	3	1	0,3%
vadkörte	<i>Pyrus pyraster</i>											4	0,9%
vadcseresznye	<i>Prunus avium</i>							1	7			1	0,6%
csíkos kecskerágó	<i>Euonymus europaeus</i>											2	0,2%
bibircses kecsker.	<i>Euonymus verrucosus</i>									1	1	1	0,1%
ostorménfa	<i>Viburnum lantana</i>	10	40	4	5			1	1	5	10	38	6,6%
veresgyűrű som	<i>Cornus sanguinea</i>	1	1	4	5	5	5	15	20			61	10,2%
húsos som	<i>Cornus mas</i>									1	1	1	0,1%
egyb. galagonya	<i>Crataegus monogyna</i>	1	1	1	1							5	1,0%
varjútövis	<i>Rhamnus catharticus</i>			3	1							6	0,1%
fagyal	<i>Ligustrum vulgare</i>									3	30	112	10,5%
cserszömörce	<i>Cotinus coggygria</i>							8	5	1	4	10	0,9%
barkócaberkenye	<i>Sorbus torminalis</i>							1	6			2	0,6%
sajmeggy	<i>Prunus mahaleb</i>			1	3							1	0,3%
bálványfa	<i>Ailanthus altissima</i>											6	1,0%

diverzitásérték: 2

Gyepszint

fajok	1.		2.		3.		4.		5.		6.	
	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%
összborítás	-	18	-	20	-	11	-	10	-	60	-	55
zanót							4	1				
sásfélék		10		2				2				2
pásztorfű							1	1				
vastövű imola							3	1				
mahónia	2	1					3					
mezei csorbóka	3		2									
ragadós galaj	6	2	10	4								
gyepű bükköny	4	5	2	3	3	3						
egyb. galagonya			1	3								
kökény												
ostorménfa												
virágos kőris									30	50	20	50
mezei juhar											2	4
korai juhar												
hársféle												
kocsánytalan tölgy					2	5	1	3				
varjútövis												
kecskerágó									3	5		

fagyal	<i>Ligustrum vulgare</i>												
szilfélé	<i>Ulmaceae</i>												
cserszömörce	<i>Cotinus coggygria</i>												
sóskaborbolya	<i>Berberis vulgaris</i>												
barkócaberkenye	<i>Sorbus torminalis</i>					1	3						
bálványfa	<i>Ailanthus altissima</i>			3	3								
feketefenyő	<i>Pinus nigra</i>			1	5			1	5				
veresgyűrű som	<i>Cornus sanguinea</i>												
húsos som	<i>Cornus mas</i>												

fajok		7.		8.		9.		10.		11.		egyed- szám össz.	átlag %
		egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%		
összborítás		-	5	-	100	-	65	-	45	-	85	-	43,1%
zanót	<i>Cytisus sp.</i>			9	3							13	0,4%
sásfélék	<i>Cyperaceae</i>				3						8	0	2,5%
pásztortáska	<i>Capsella bursa-pastoris</i>											1	0,1%
vastövű imola	<i>Centaurea scabiosa</i>											3	0,1%
mahónia	<i>Mahonia aquifolium</i>					2						7	0,1%
mezei csorbóka	<i>Sonchus arvensis</i>											5	0,0%
ragadós galaj	<i>Galium aparine</i>	16	2							6	1	38	0,8%
gyepű bükköny	<i>Vicia sepium</i>			5	10							14	1,9%
egyb. galagonya	<i>Crataegus monogyna</i>											1	0,3%
kökény	<i>Prunus spinosa</i>	1										1	0,0%
ostorménfa	<i>Viburnum lantana</i>			10	20			1	3	16	20	27	3,9%
virágos kőris	<i>Fraxinus ornus</i>			40	60	30	60			3	4	123	20,4%
mezei juhar	<i>Acer campestre</i>							2		1	5	5	0,8%
korai juhar	<i>Acer platanoides</i>							3	5			3	0,5%
hársfélé	<i>Tilia spp.</i>	1										1	0,0%
kocsánytalan tölgy	<i>Quercus petraea</i>	1	1									4	0,8%
varjútövis	<i>Rhamnus catharticus</i>	8										8	0,0%
kecskerágó	<i>Euonymus spp.</i>	1	1									4	0,5%
fagyal	<i>Ligustrum vulgare</i>					3	5	10	20	30	20	43	4,1%
szilfélé	<i>Ulmaceae</i>					1	3					1	0,3%
cserszömörce	<i>Cotinus coggygria</i>									17	20	17	1,8%
sóskaborbolya	<i>Berberis vulgaris</i>							3	5	4	4	7	0,8%
barkócaberkenye	<i>Sorbus torminalis</i>											1	0,3%
bálványfa	<i>Ailanthus altissima</i>											3	0,3%
feketefenyő	<i>Pinus nigra</i>	1	3									3	1,2%
veresgyűrű som	<i>Cornus sanguinea</i>							2	1			2	0,1%
húsos som	<i>Cornus mas</i>			4	6			6	10	5	3	15	1,7%

diverzitásérték: 2,36

Talajszint

fajok		1.		2.		3.		4.		5.		6.	
		egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%
összborítás		-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	30
moha	<i>Bryophyta</i>												30

zuzmó		<i>Lichenes</i>											
fajok		7.		8.		9.		10.		11.		egyed- szám össz.	átlag %
		egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%	egyed- szám	%		
összborítás		-	0	-	20	-	35	-	15	-	2	-	9,3%
moha	<i>Bryophyta</i>				20		30		15		2		8,8%
zuzmó	<i>Lichenes</i>						5						0,5%

Értékelés

A diverzitás egy élőhely faji sokféleségét jelenti. Ebben a vizsgálatban a Shannon-diverzitás értékét adom meg. A diverzitásérték akkor 0, ha a vizsgált terület fajösszetétele teljesen homogén (egy fajta élőlényt tartalmaz). Minél több fajt találhatunk az élőhelyen (minél divezrebb), annál magasabb a szám. A természetes élőhelyek értéke ritkán megy 4 fölé.

A területen, adottságainak megfelelően, cserszömörccés, molyhos-tölgyes karsztbokorerdő található.

Lombkorona szinten feketefenyőket (átlagmagasságuk 17,5 m), valamint virágos kőriseket (10,5 m) találtunk. A teljes borítás 22 %. Diverzitásértéke 0,3.

A cserjeszinten 24 féle növényt jegyeztünk föl. Ebből az előbb említett kettő, továbbá a tölgyek (kocsánytalan, molyhos, cser), ezüsthárs, és juharok (korai, mezei, hegyi) őshonos fák, található 14 féle cserje, és az invazív a bálványfa, mely 1 %-át foglalja el a vizsgált területnek, továbbá a nem tájba illő fekete fenyő. Itt említést érdemel, hogy a kvadrátokon kívül esett, így nem került a jegyzőkönyvbe egy nyír, valamint egy akácfa. Az összborítás 50 %. Diverzitásértéke 2.

A gyepszint 27 fajta növényt rejt, mely közül 7 fa, 12 cserje és 8 lágyszárú. E szint teljes borítottsága 43 %-os. Diverzitásértéke: 2, 36.

A talajszint fajait nem különítettük el. A talaj 9 %-át borítja növényzet, mely zömében moha, kis részben (0,5%) zuzmó fajokból áll.

E viszonylag fiatal – 100 éves - teljes növénytársulás diverzitása 1,6 (a talajszint növényei, és a növényeken kívüli élőlények nélkül). Feltehetőleg az elkövetkező néhány 100 évben a természetes és mesterséges folyamatok hatására csökkenni fog.

Hivatkozások

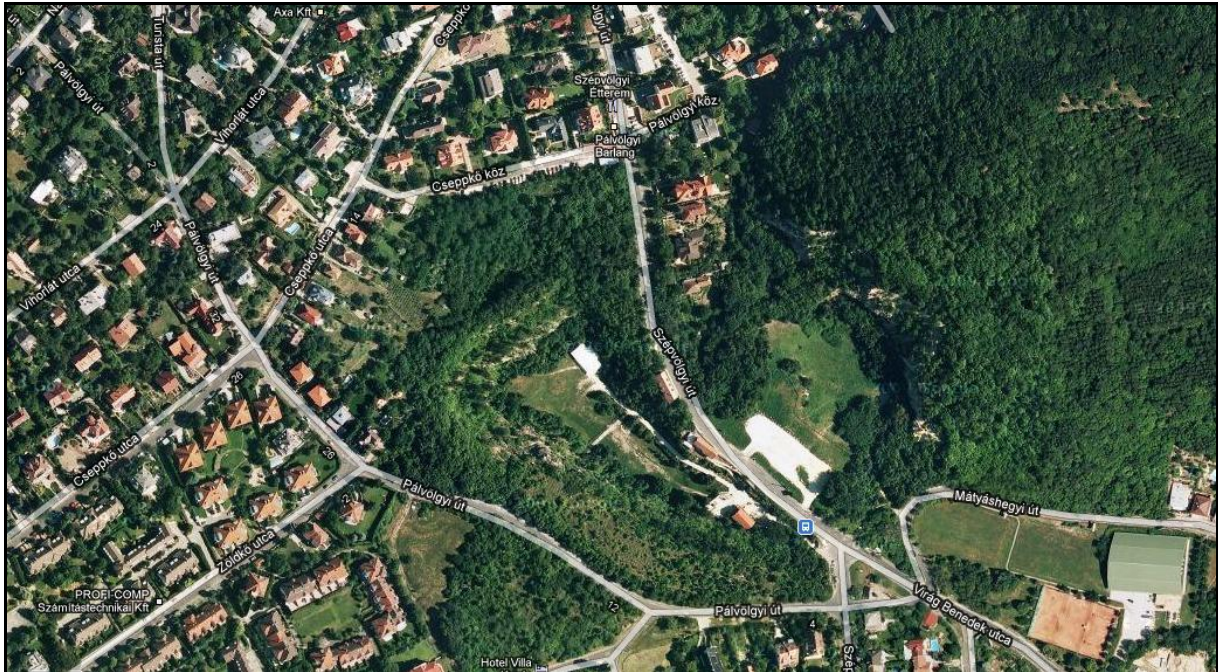
Gyarmati P. (2002): Magyarország földtana. Kossuth Egyetemi Kiadója, Debrecen.

Takácsné Bolner K. (2004): Pál- völgyi-barlang. Print 2000 Nyomda, Kecskemét.

Tolner L. (2005): Talajtan és agrokémia alapjai. Egyetemi jegyzet. Szent István Egyetem Mezőgazdasági és Környezettudományi kar, Vadvilág Megőrzési Intézet, Gödöllő.

<http://web.science.uu.nl/Amazon/ATDN/pagina5.html>

Melléklet



1. térkép: Középen a Pál-völgyi kőfejtő (tőle jobbra a Mátysás-kőfejtő)



2. térkép: A vizsgálati terület a kijelölt kvadrátokkal



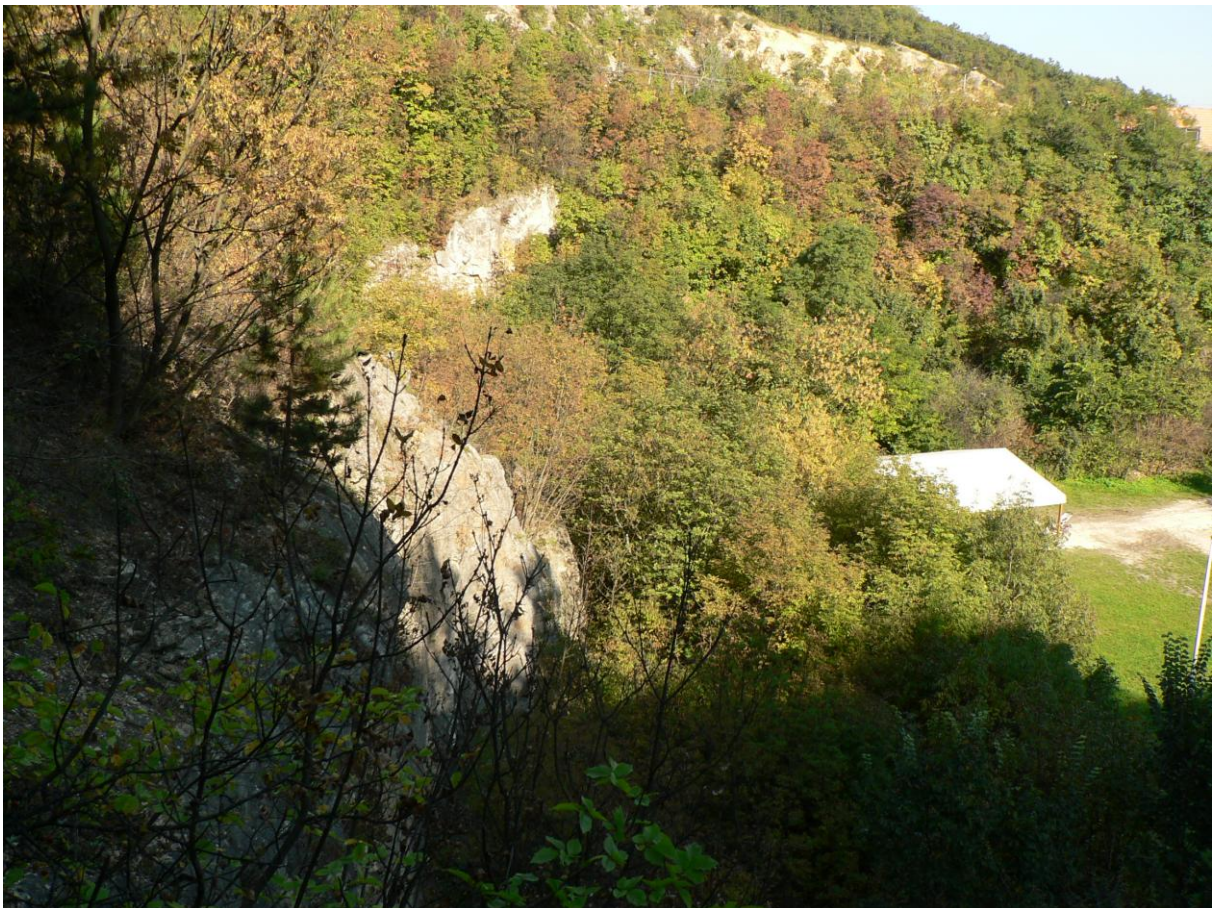
3. fénykép: Egy kvadrát felvétele



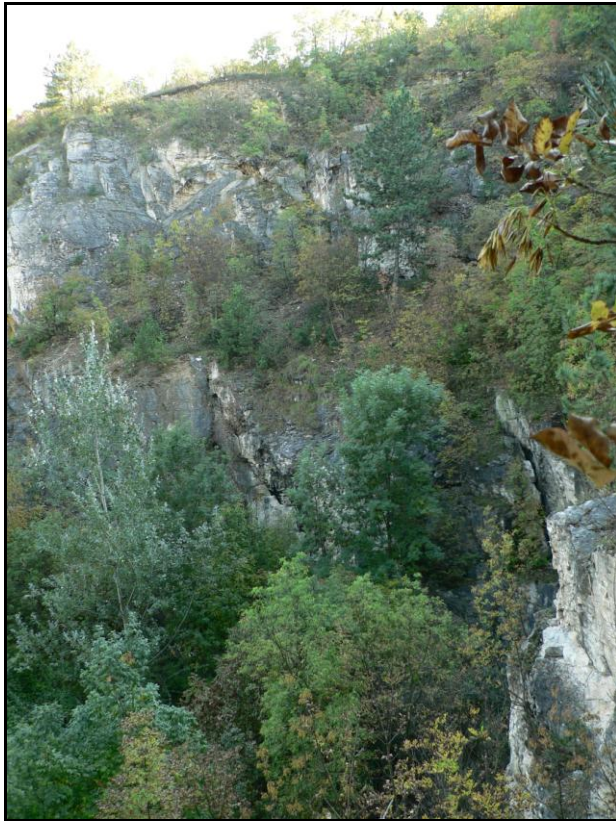
4. fénykép: Barlangtérképezéshez használatos Disto X műszer



5. fénykép: A felmérés eszközei



6. fénykép: A sziklafal, mely a vizsgált területet alulról határolja



7. fénykép: A felső bányaterasz



8. fénykép: Lelátás a bányaudvarra



**13:58-as csatlakozás
– az elmúlt év kutatási eredményei a
Harcaszájú-Hideglyuk-barlangrendszerben**

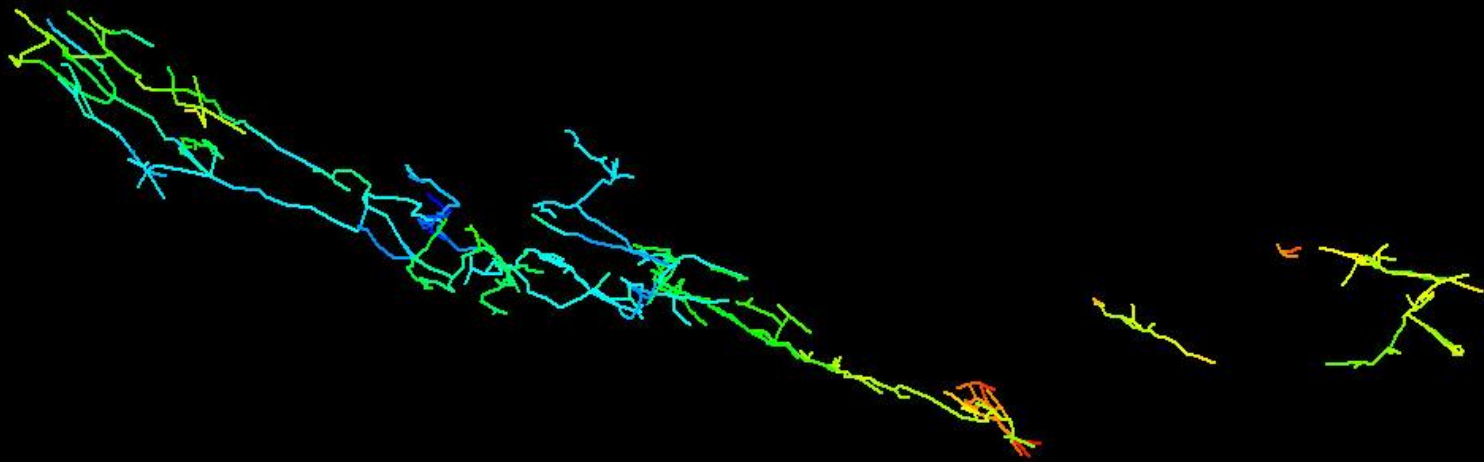
**Nagy Gergely Domonkos
2010. XI. 14., Esztergom**

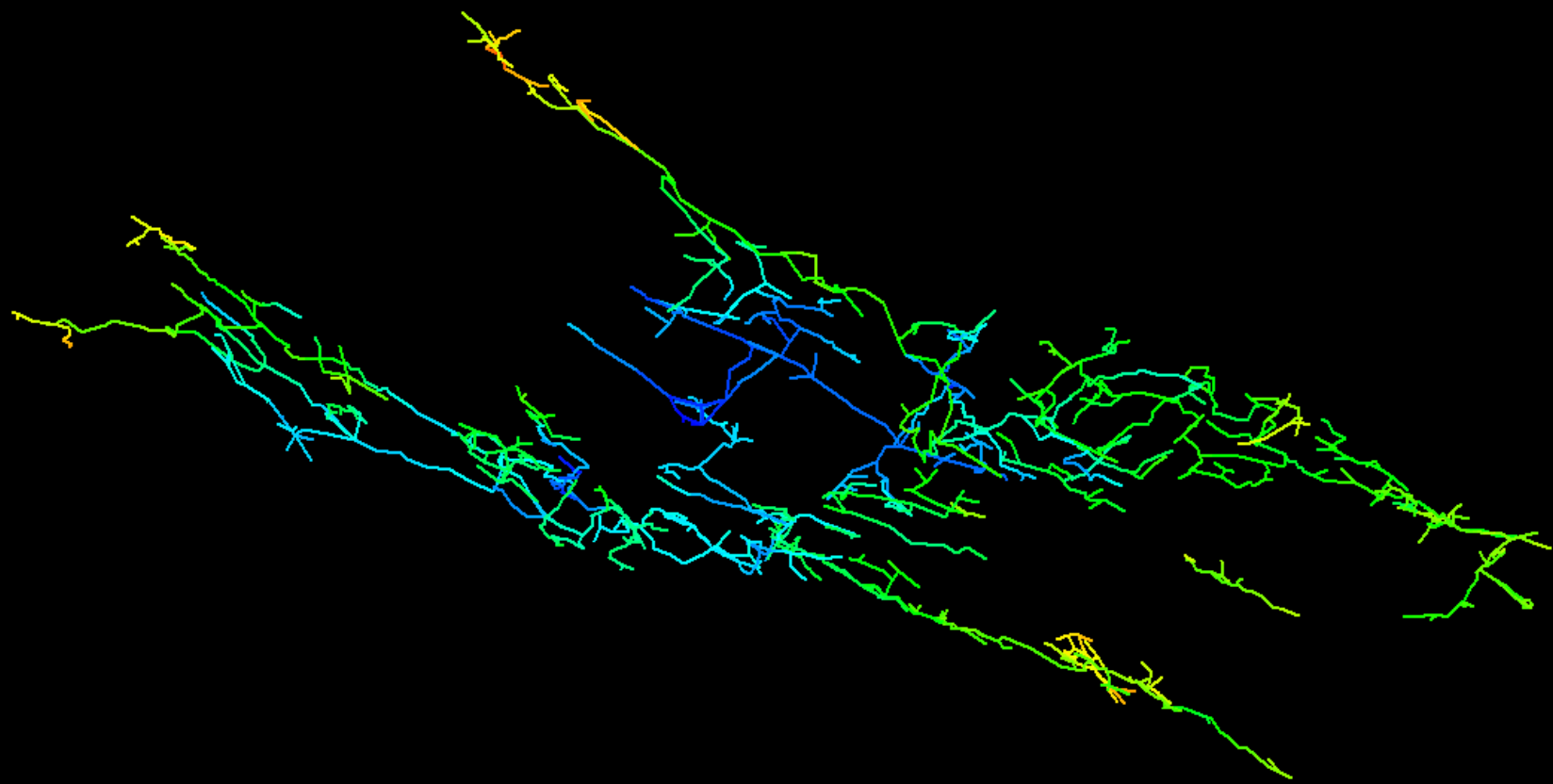
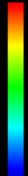
Barlangkutatók Szakmai Találkozója



Pál-völgyi-kőfejtő

Budapest





Harcsa-szájú – Hideg-lyuk barlangrendszer

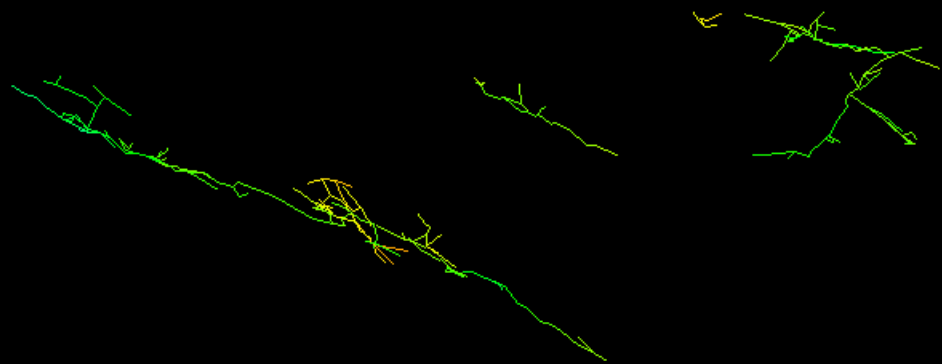


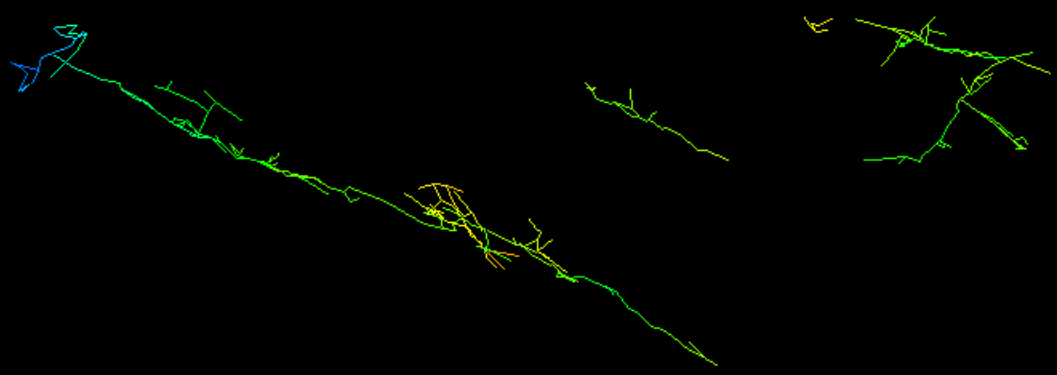
Harcaszájú-Hideglyuk- barlangrendszer

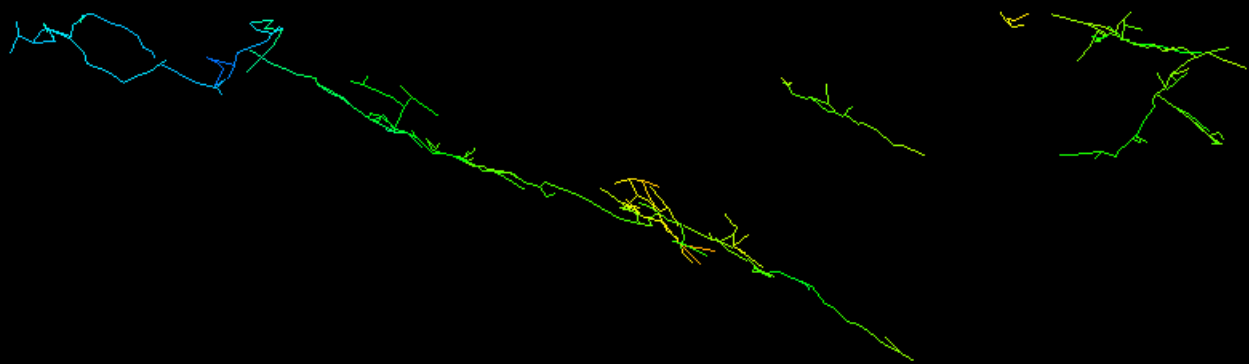
- 1904 óta ismert barlangok
- A feltáró kutatás 5 éve folyt a Hideg-lyukban és 3 éve a Harcsa-szájában
- Az első jelentős eredmények a Harcsa-szájában 2,5 éve, a Hideg-lyukban 8 hónapja születtek
- Az összekötés dátuma: 2010.03.06.
- A teljes hossz kb. 7 500 méter
- A legnagyobb függőleges kiterjedése 95 méter

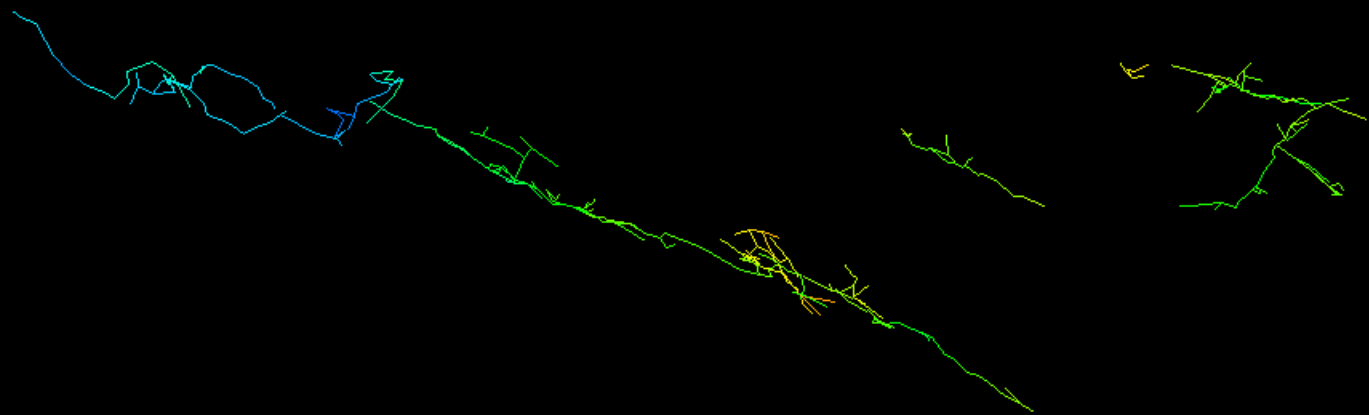
A feltárás időrendi megjelenítése 2005 – 2010

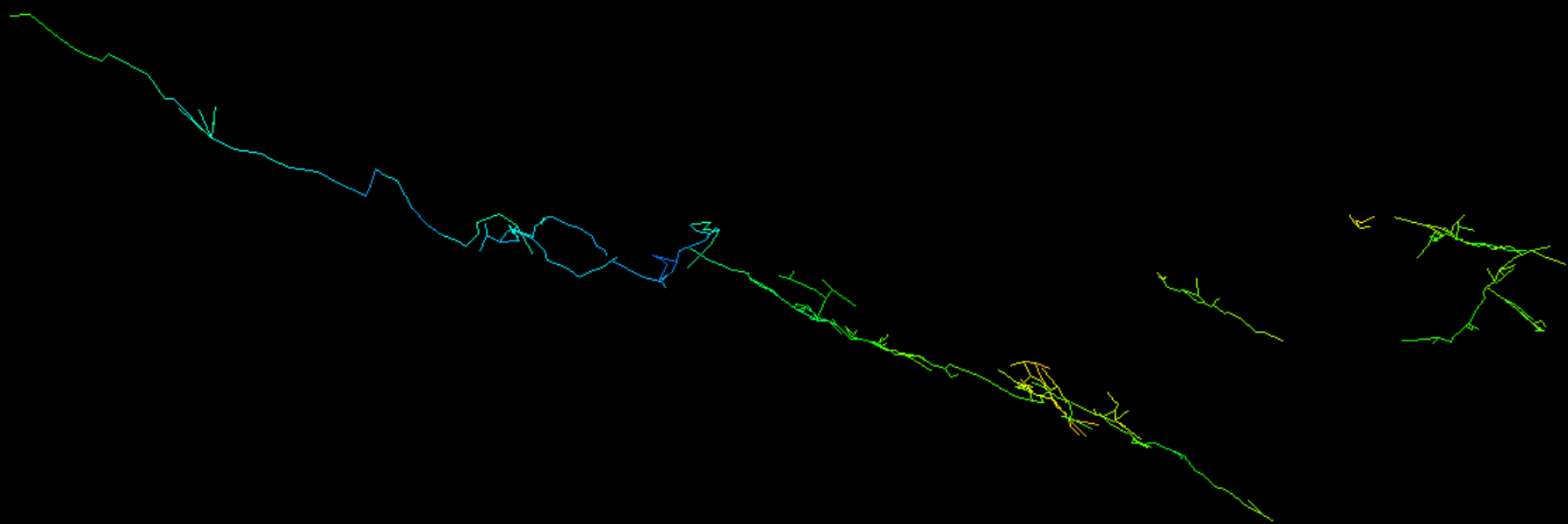
(kb. 500 méter még hiányzik)

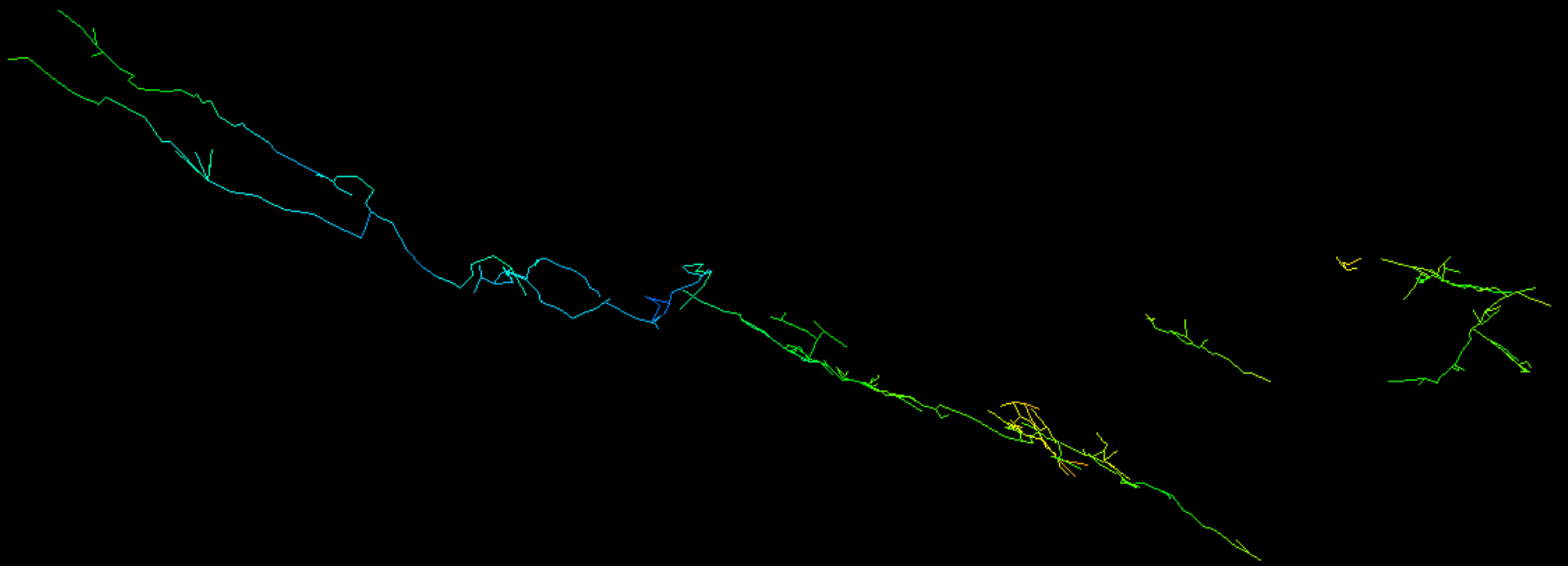


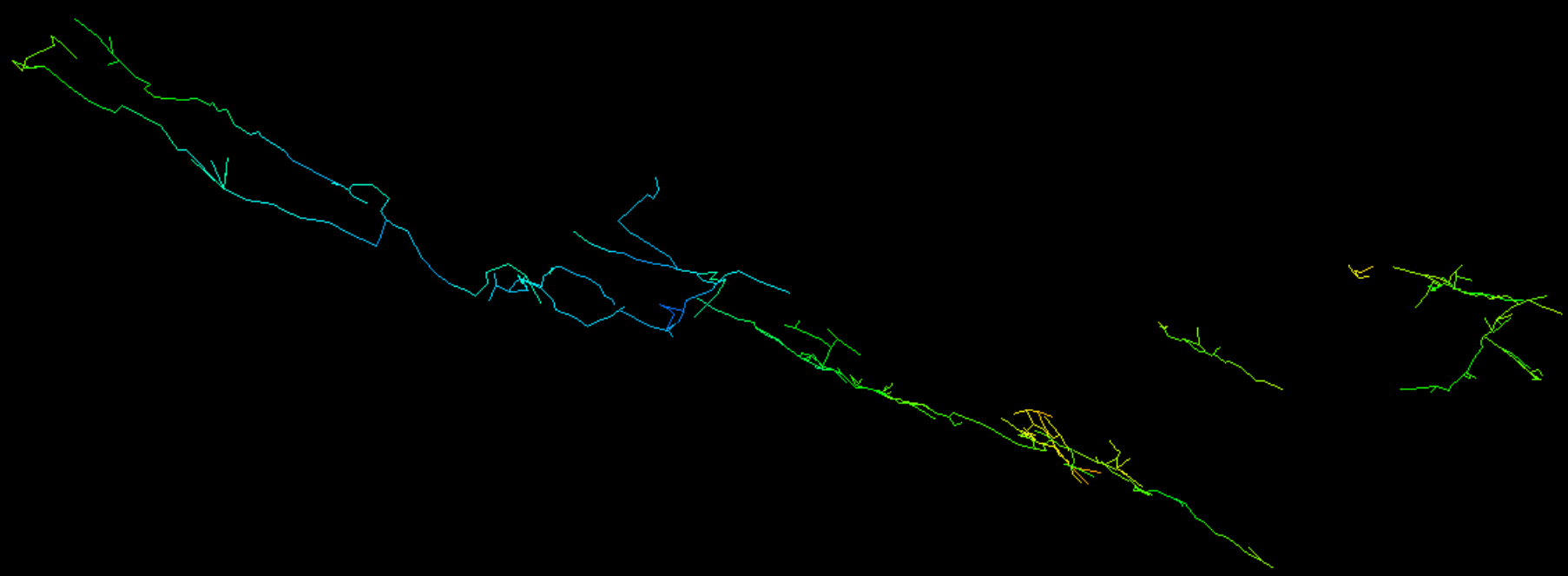


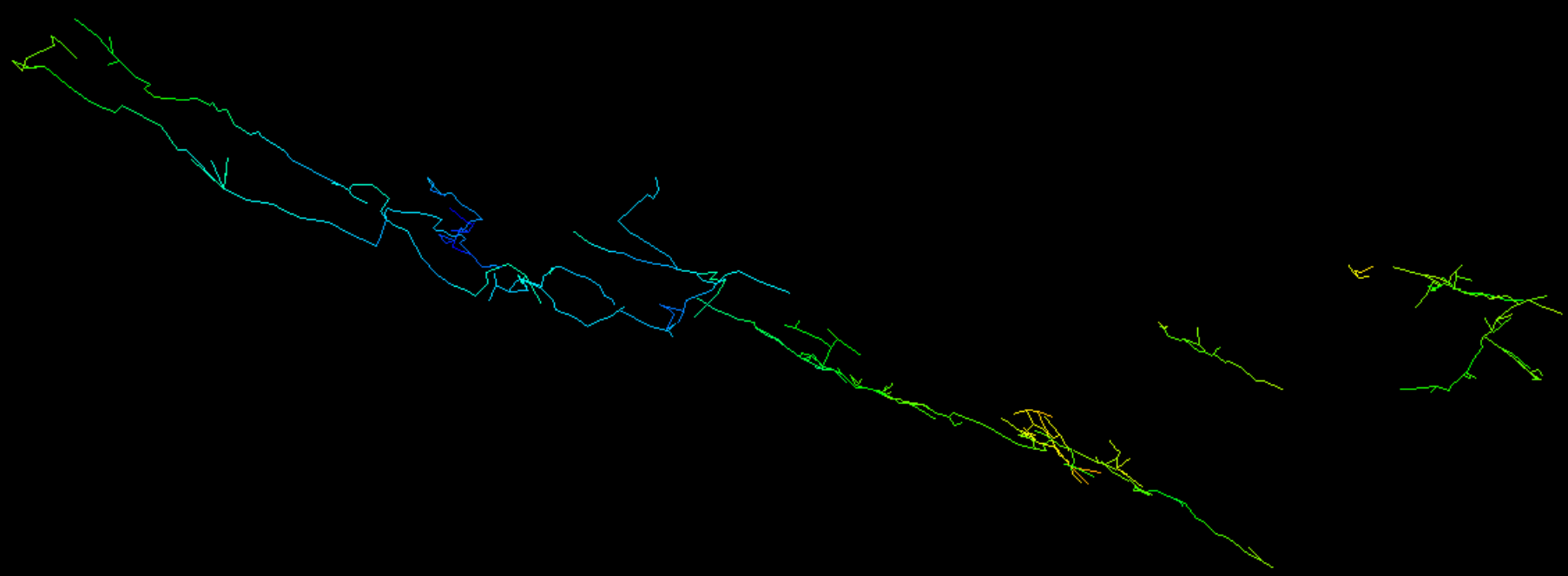


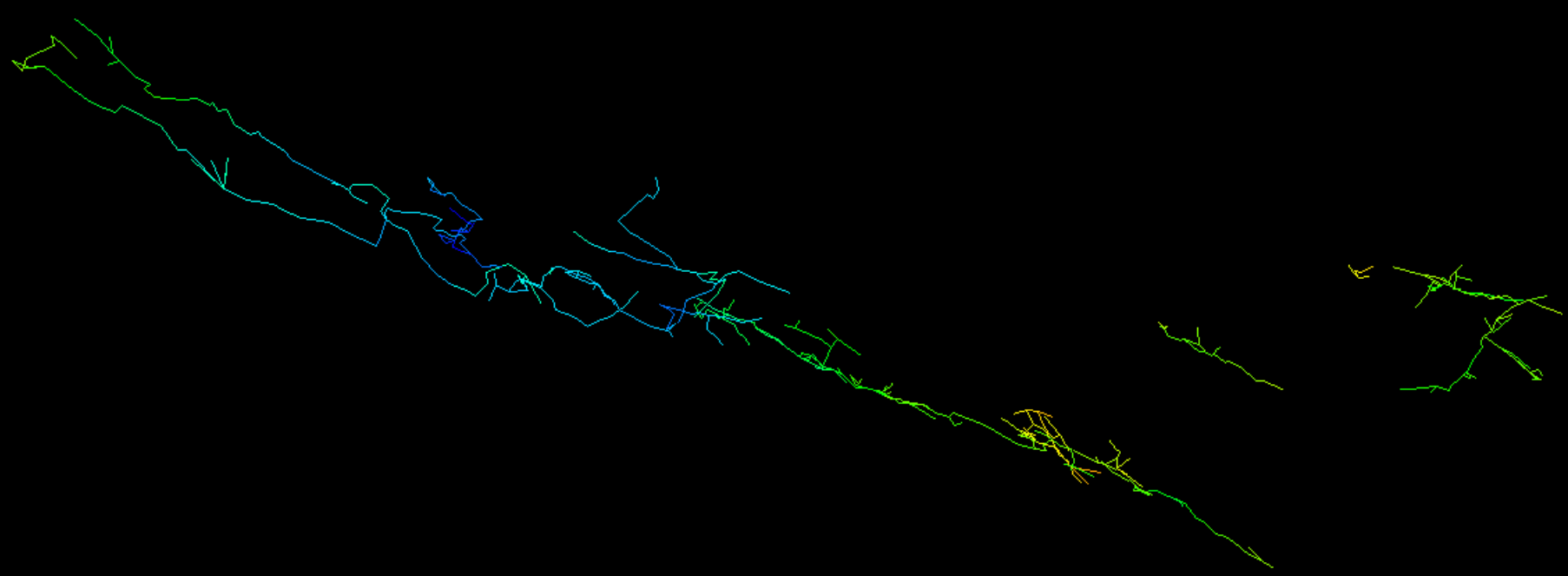


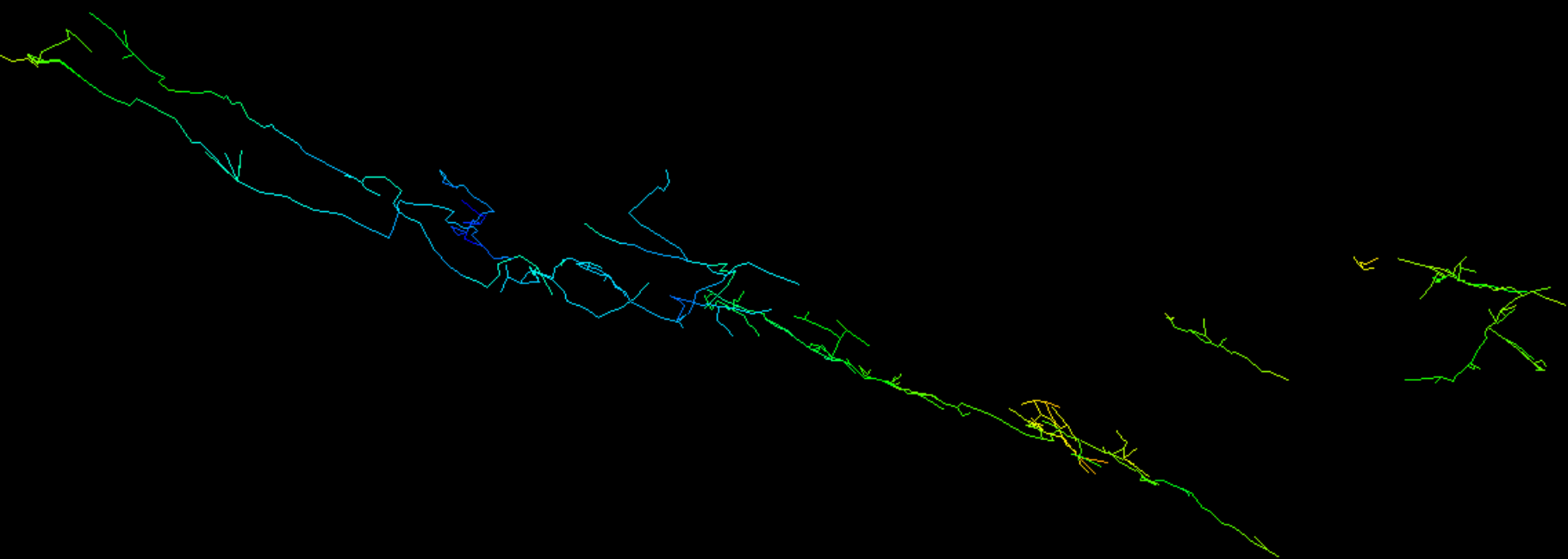


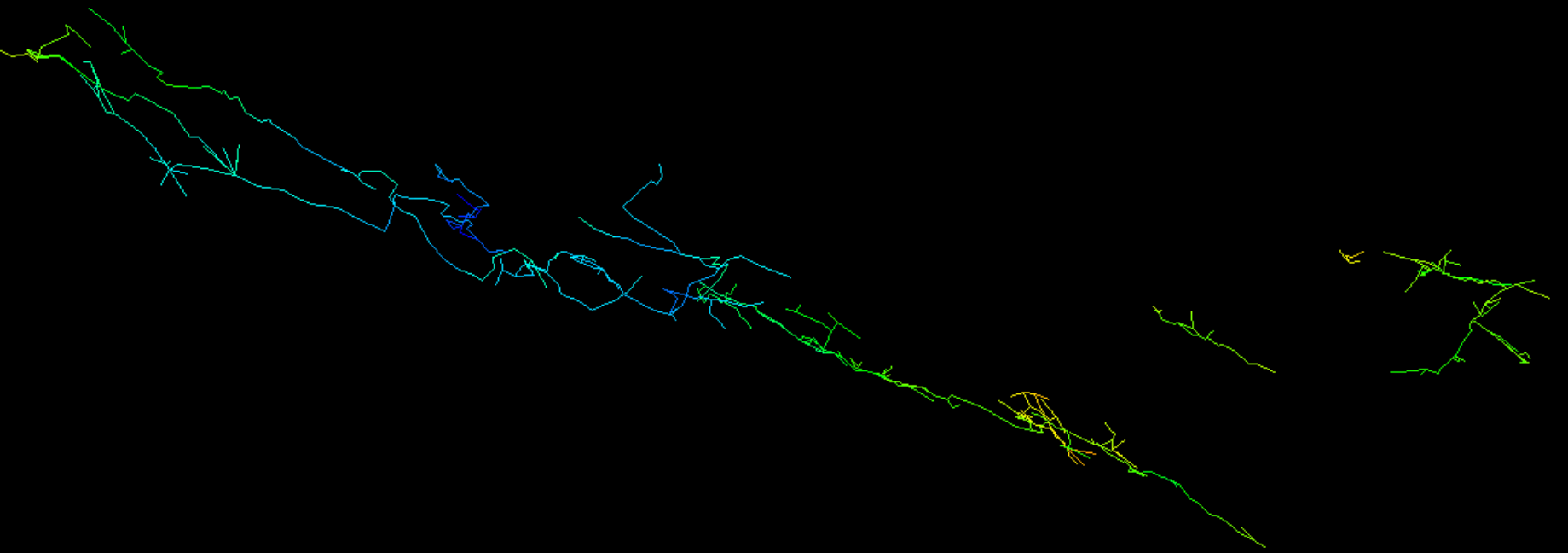


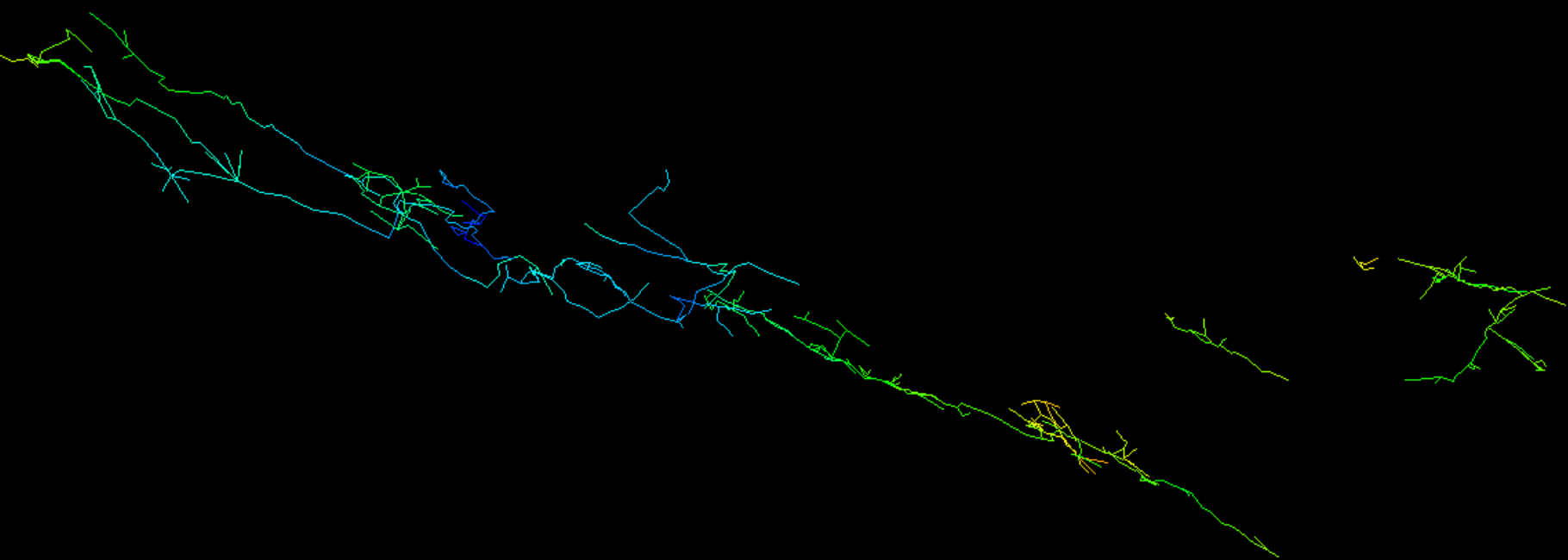


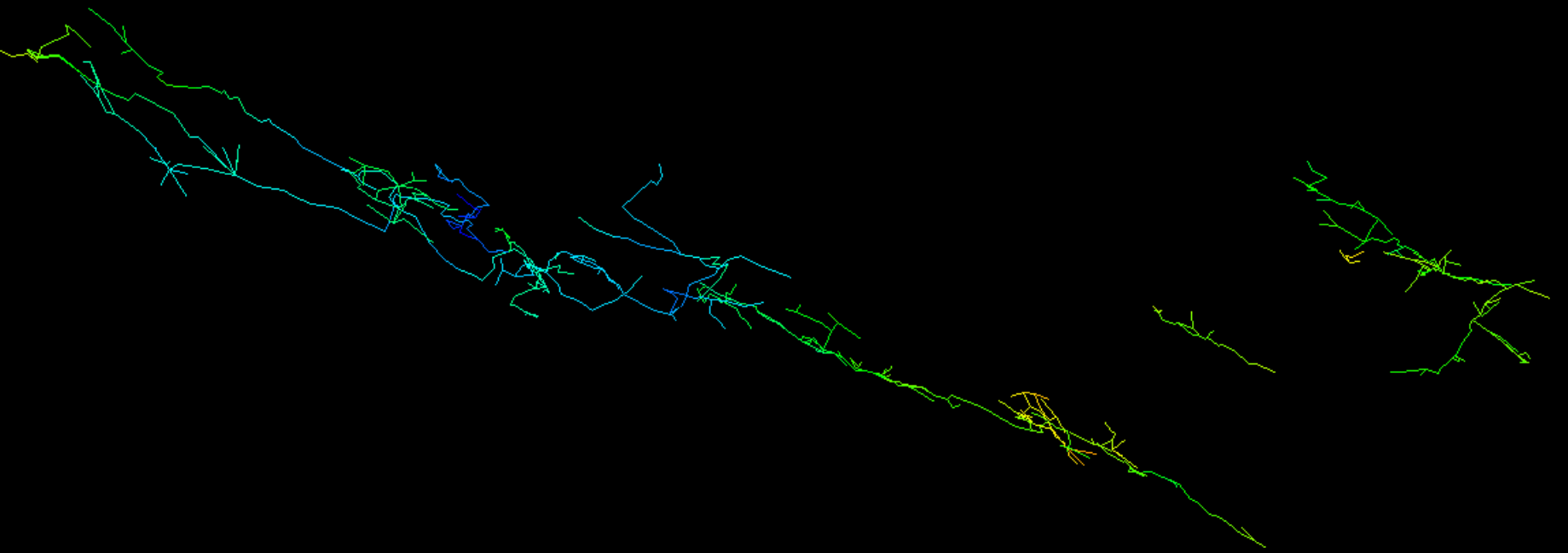


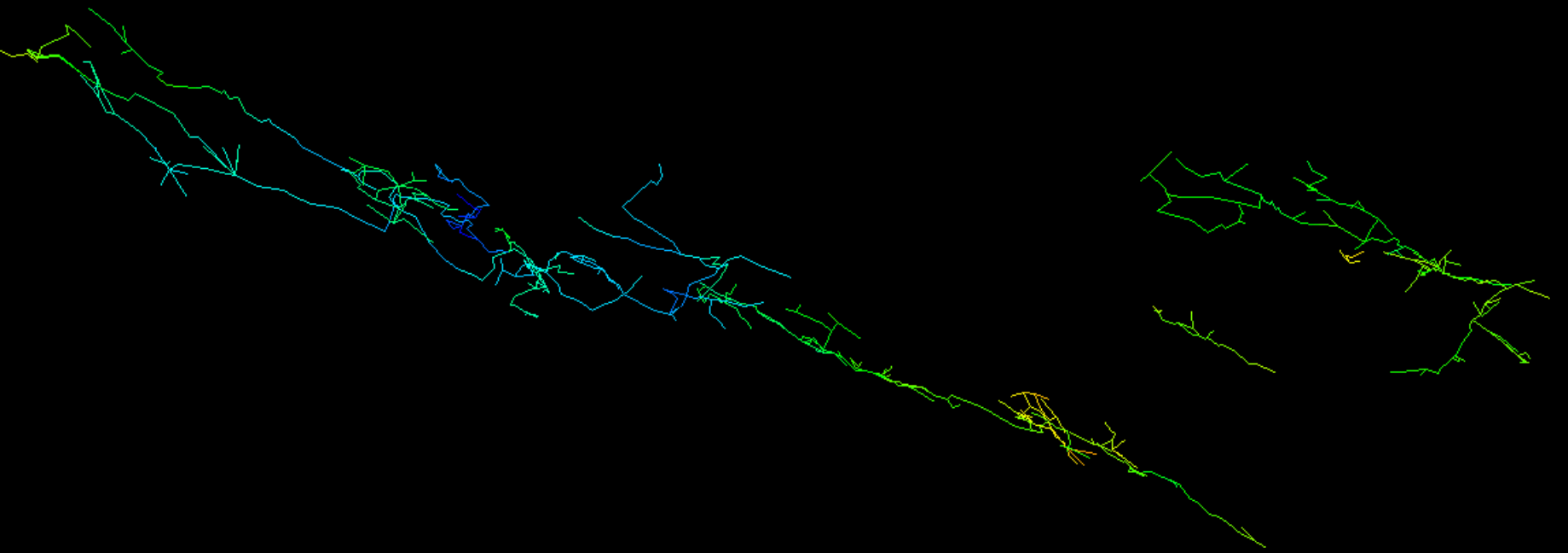


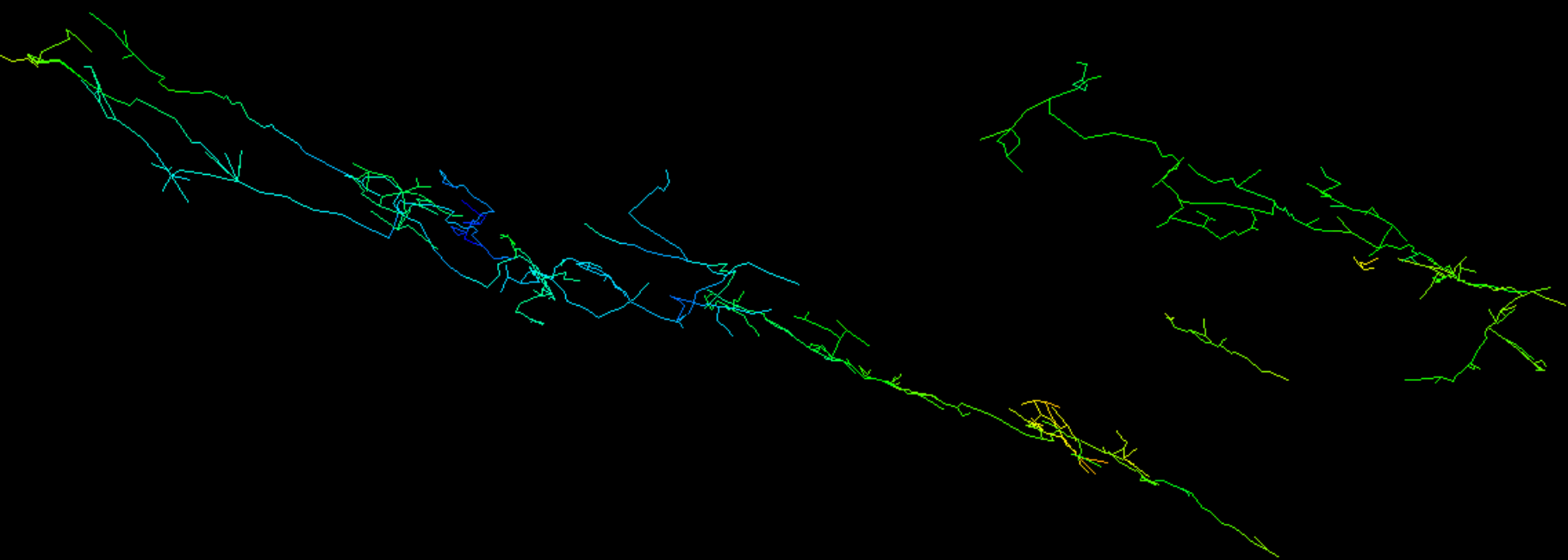


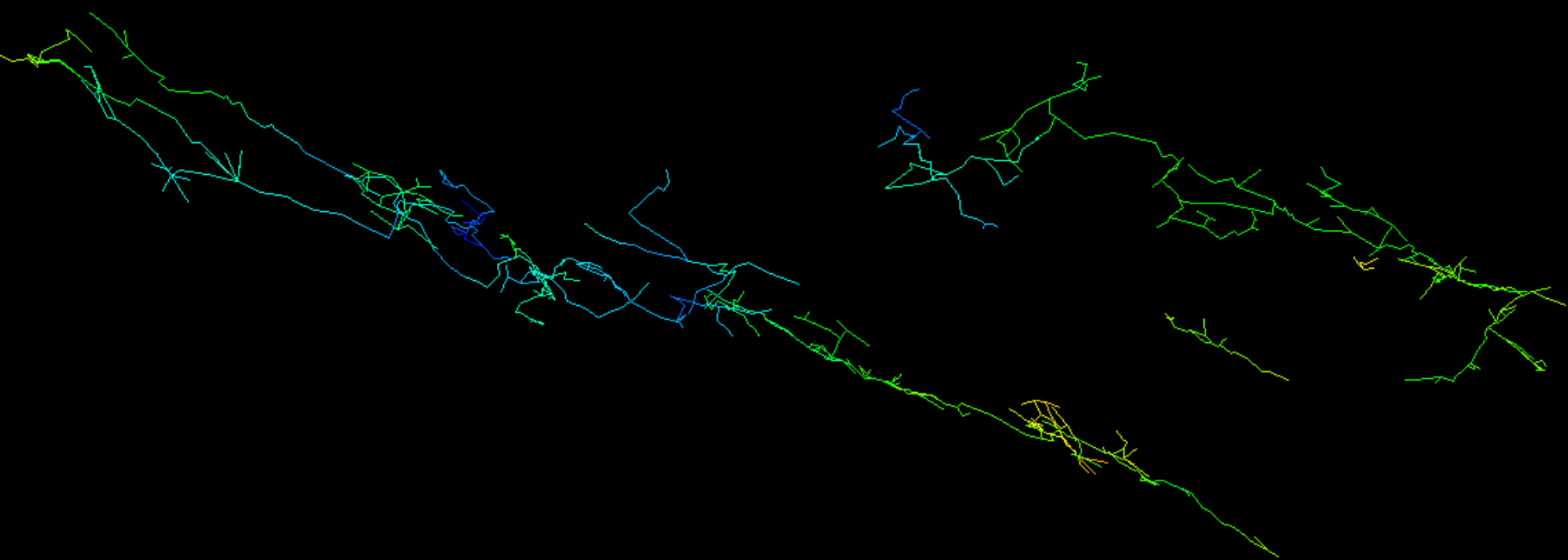


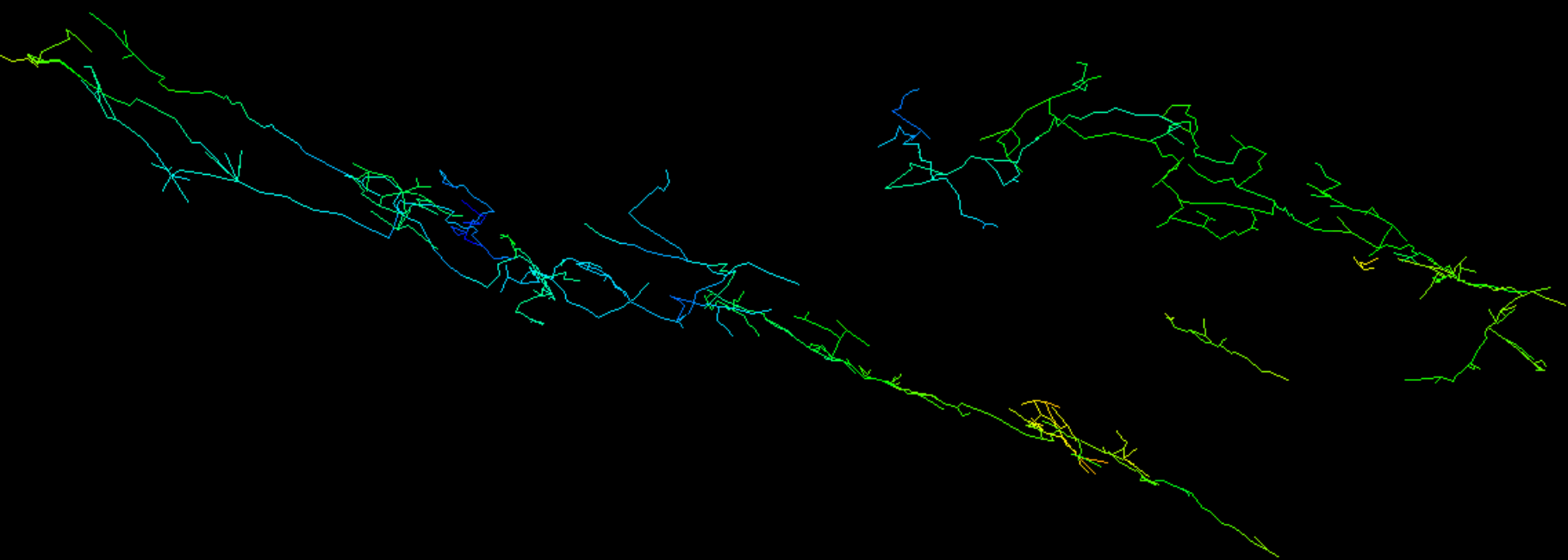


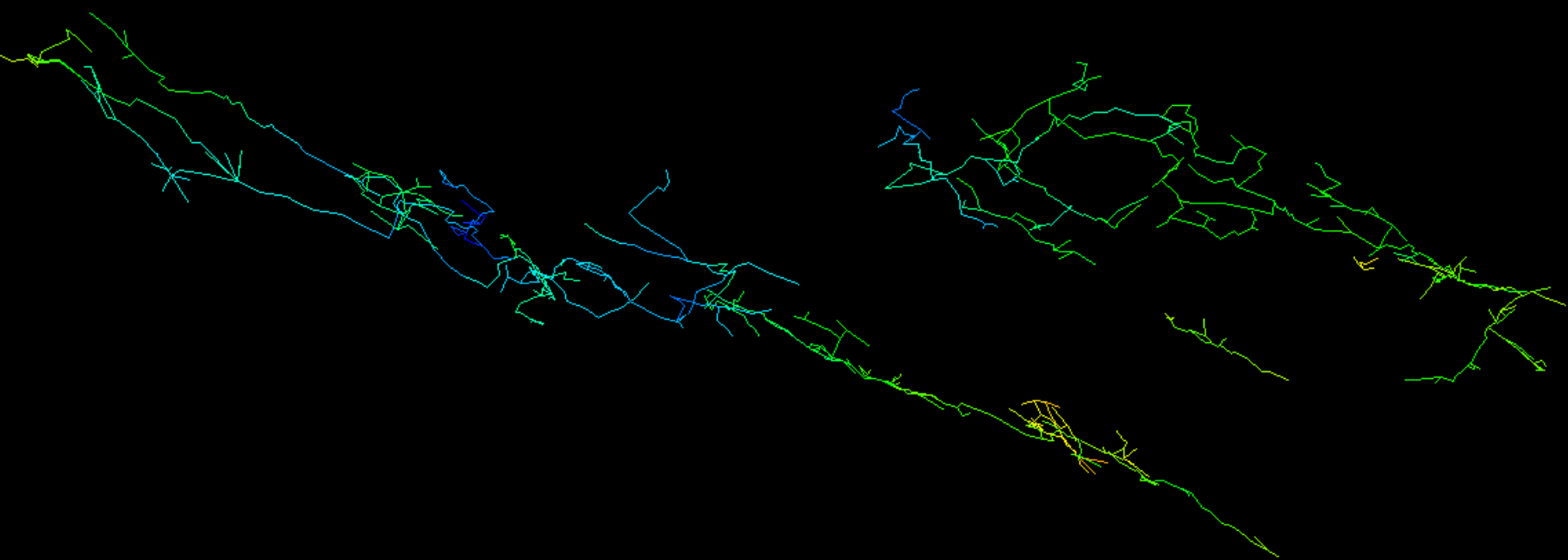


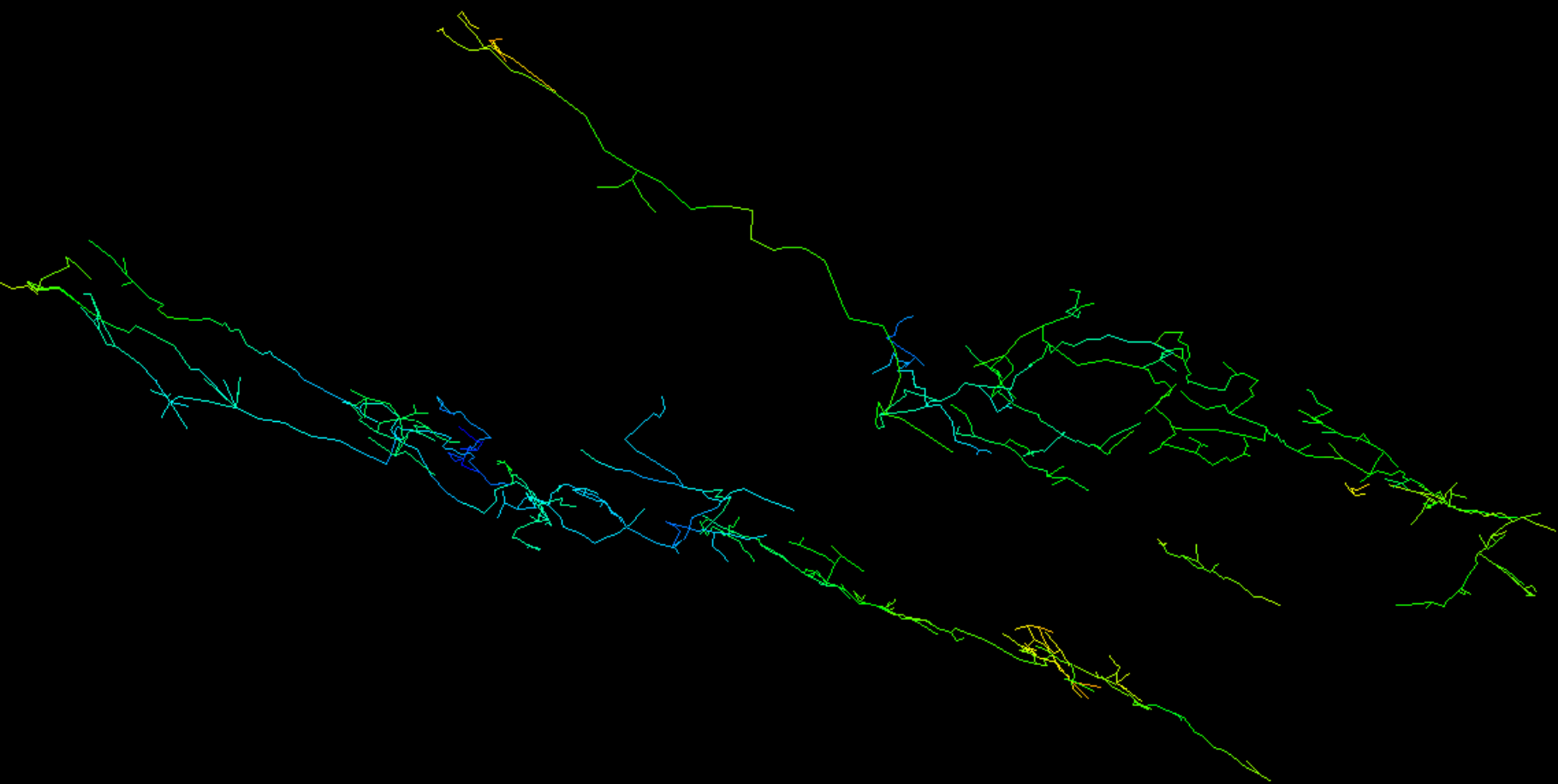


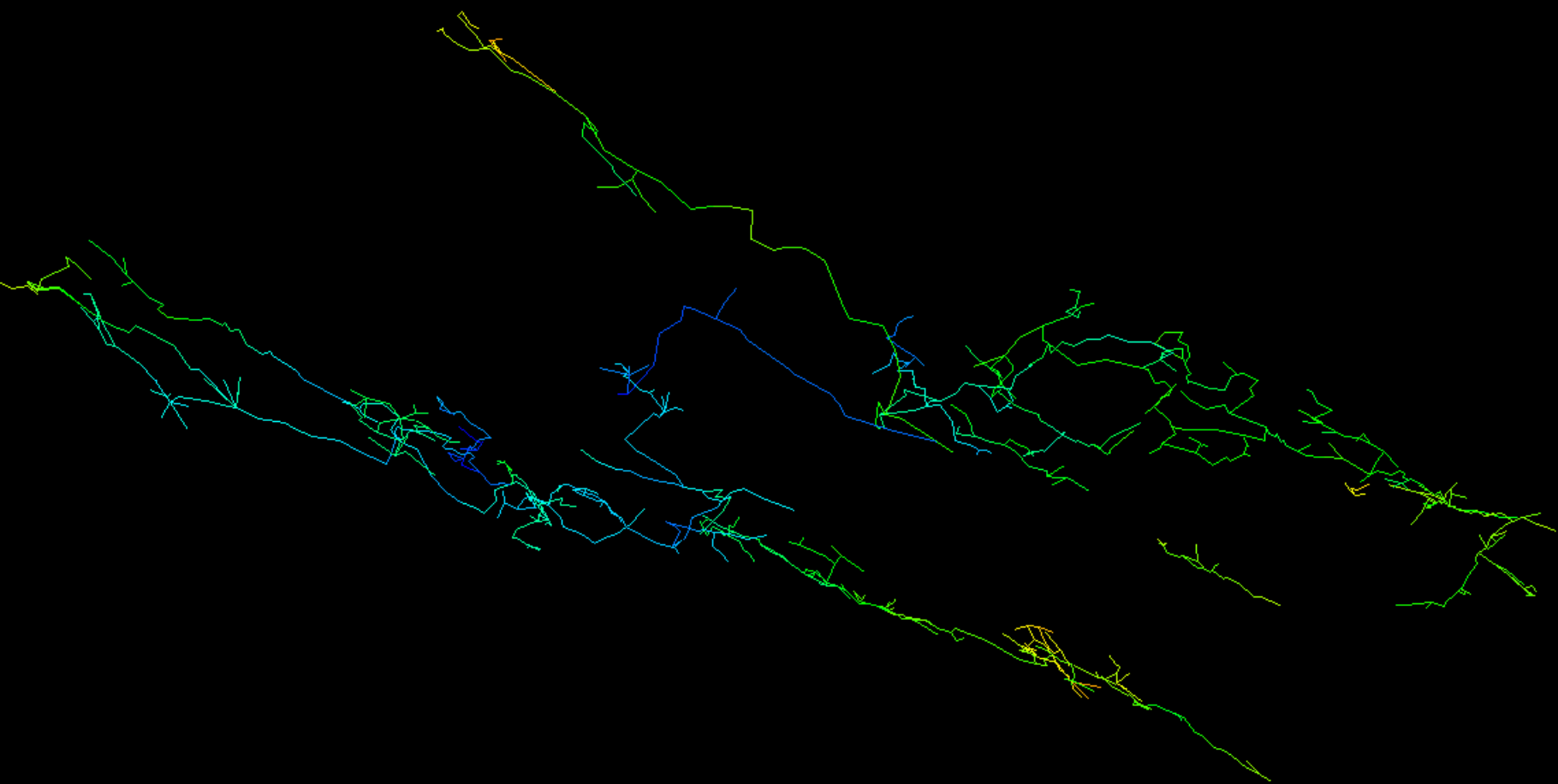


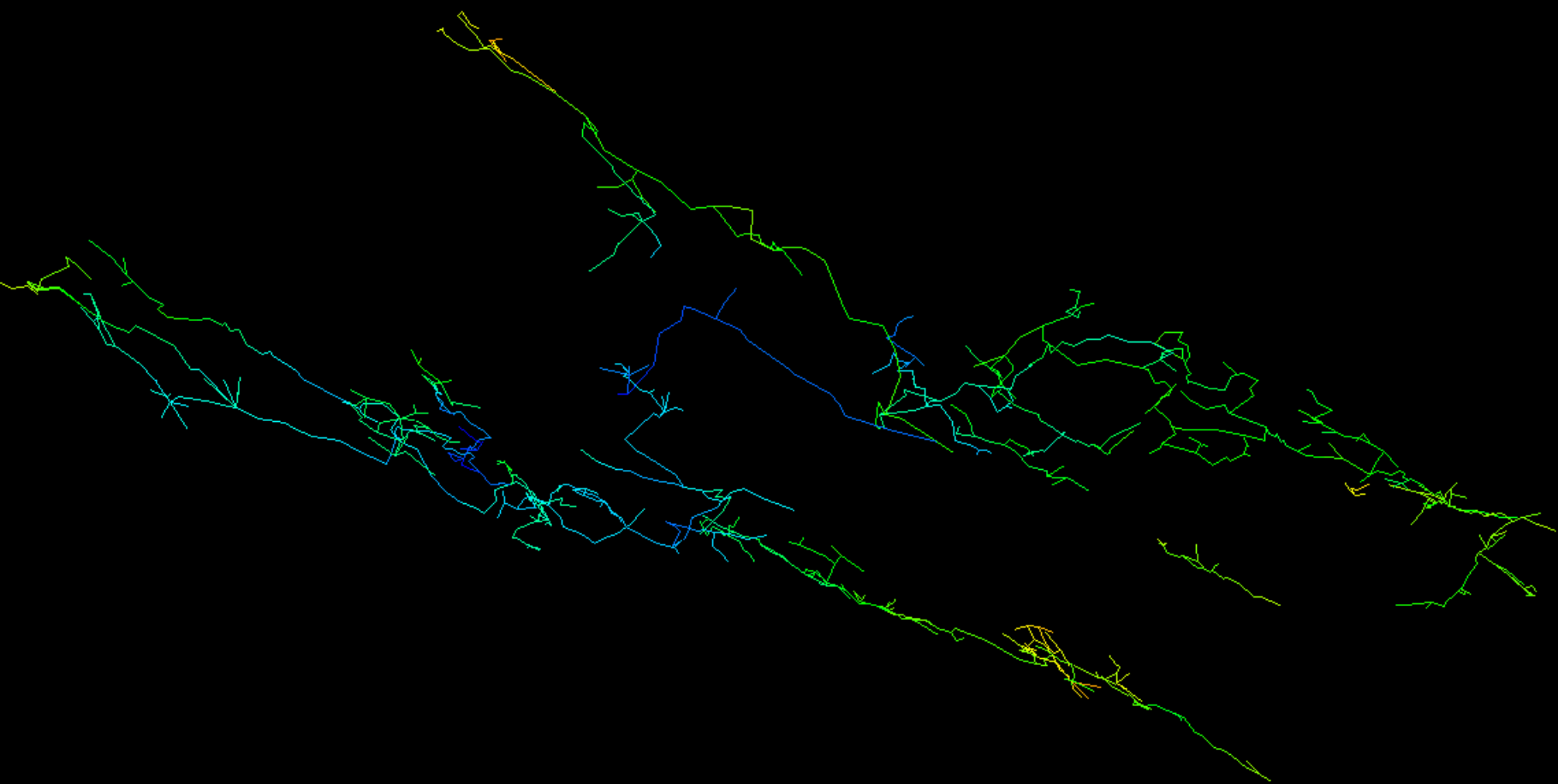


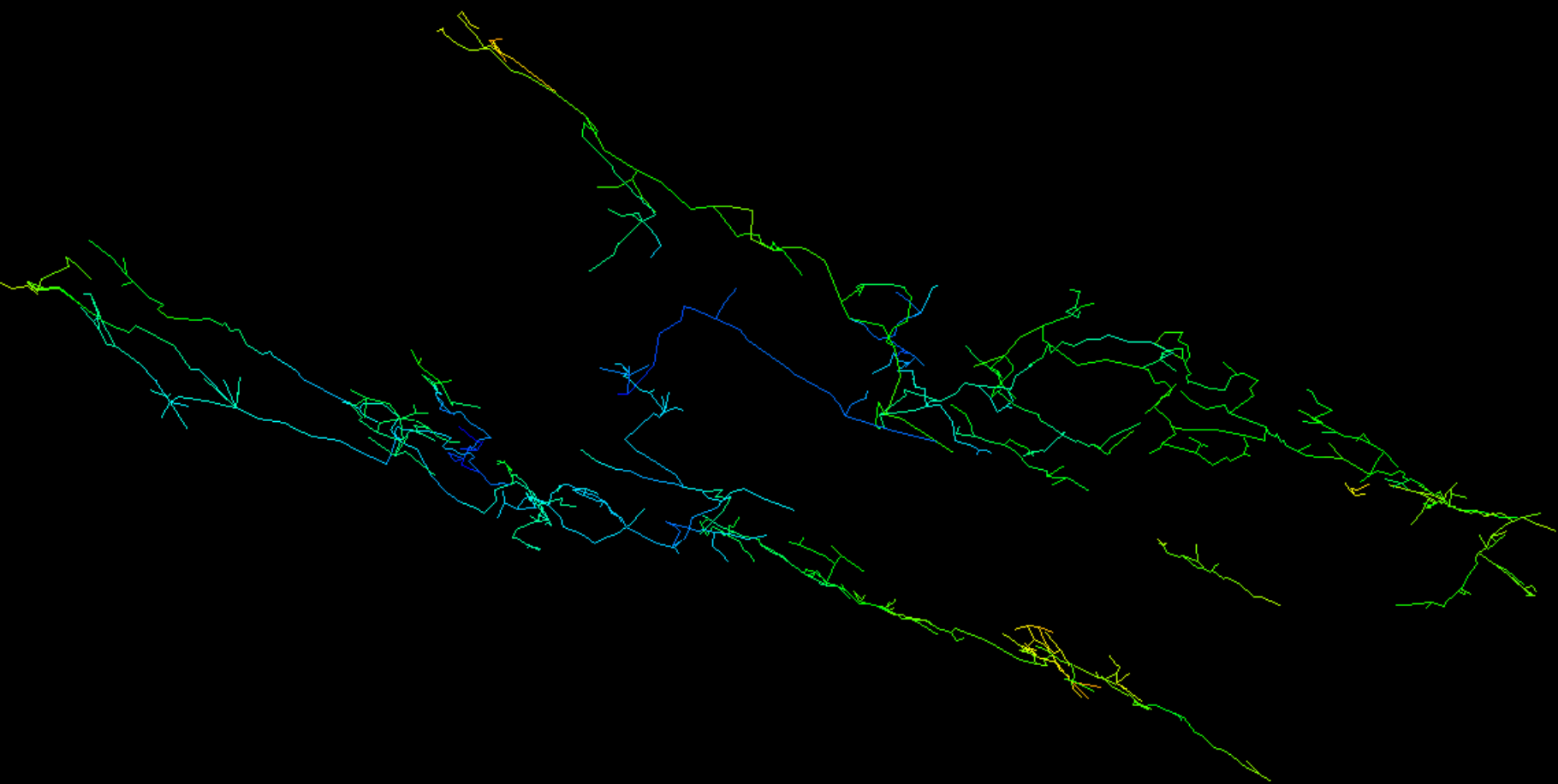


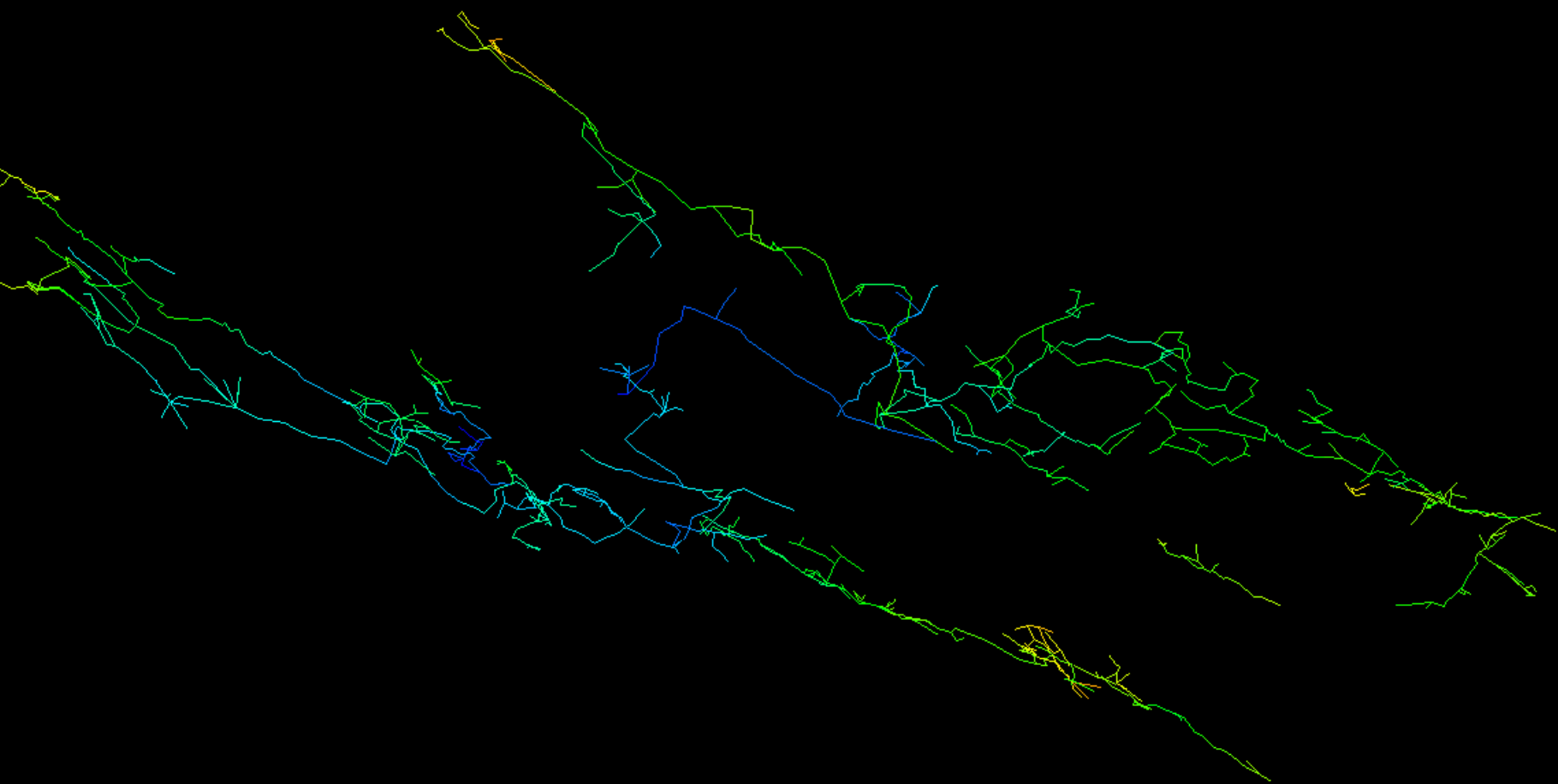


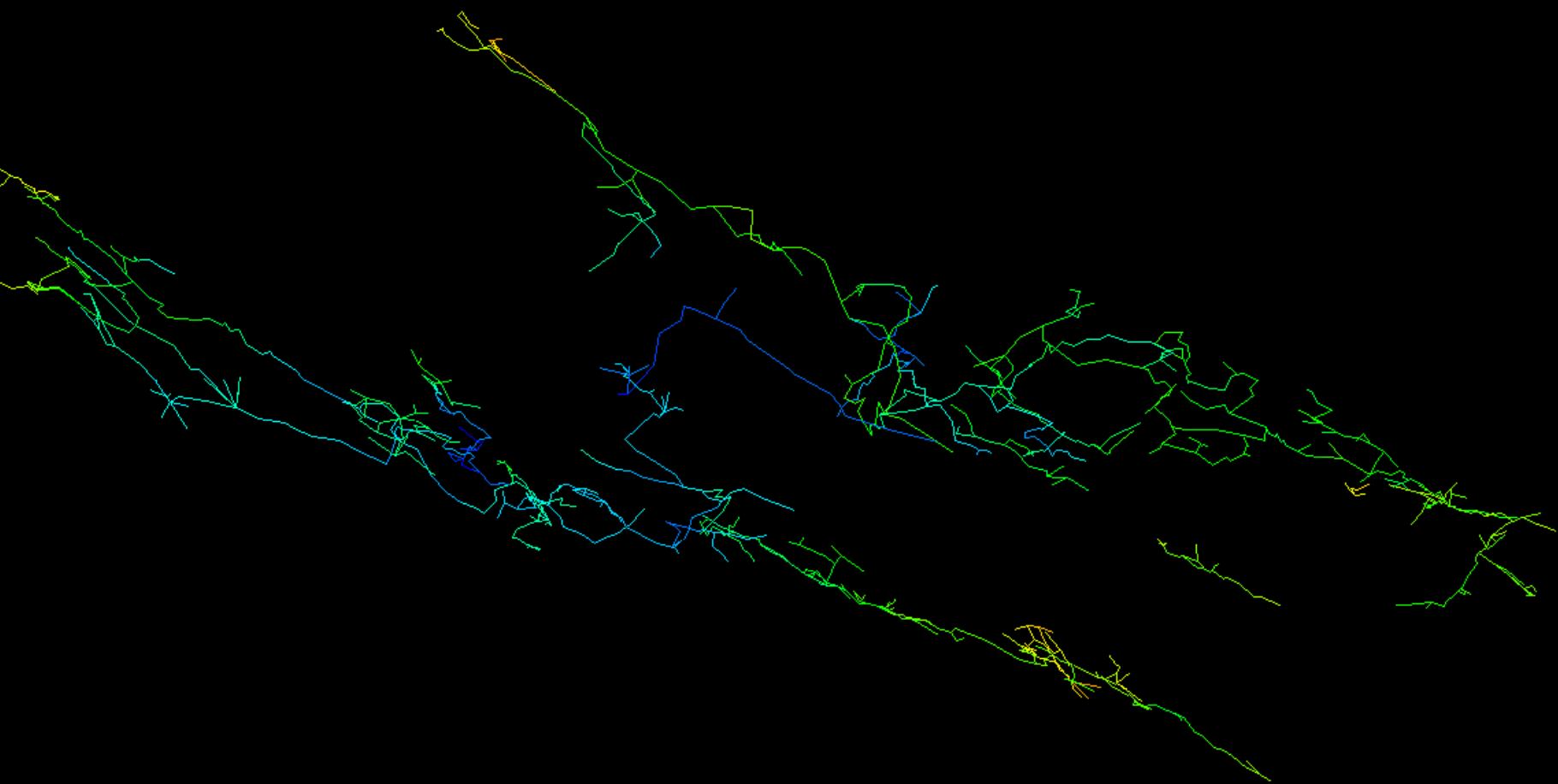


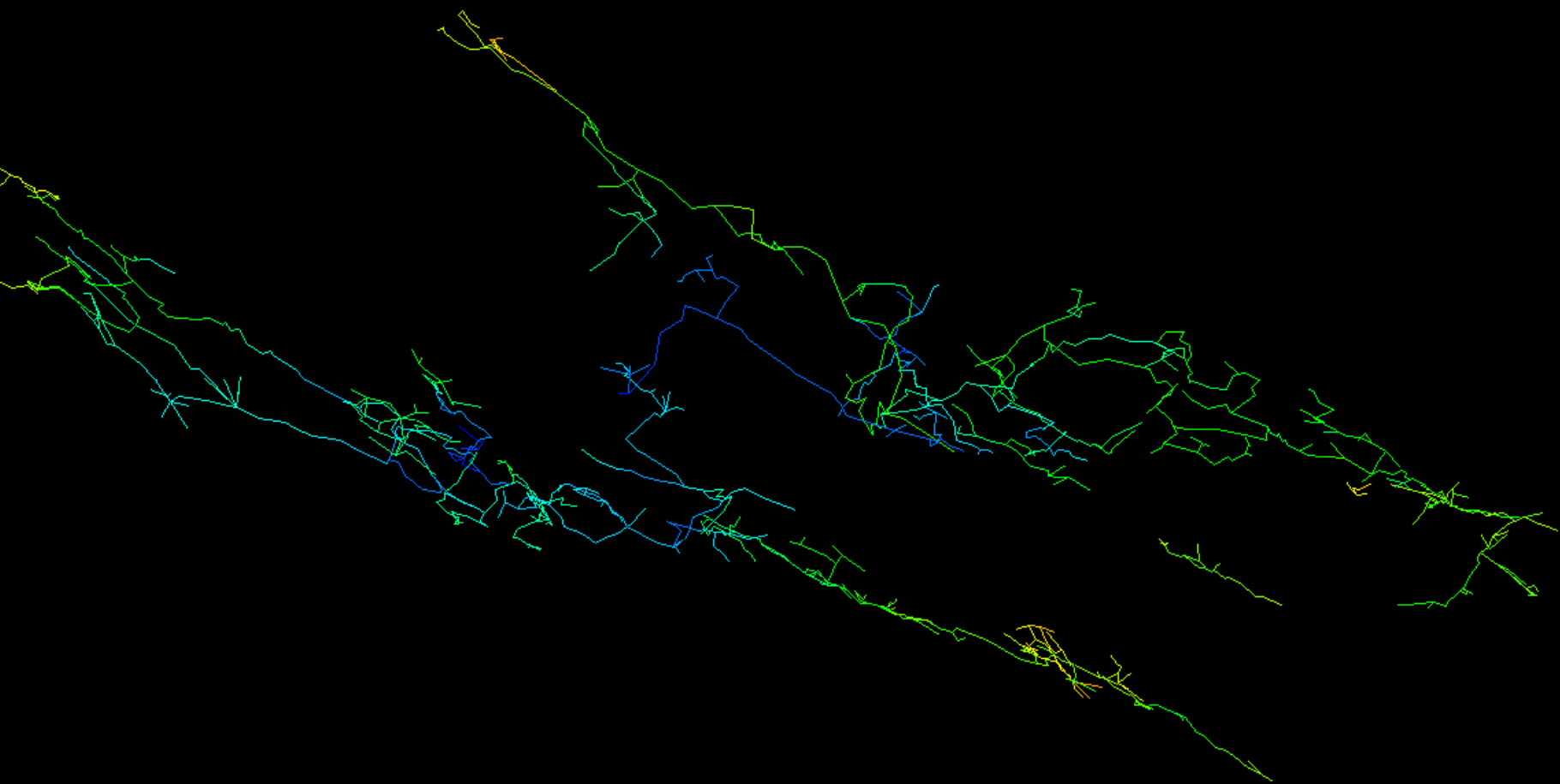


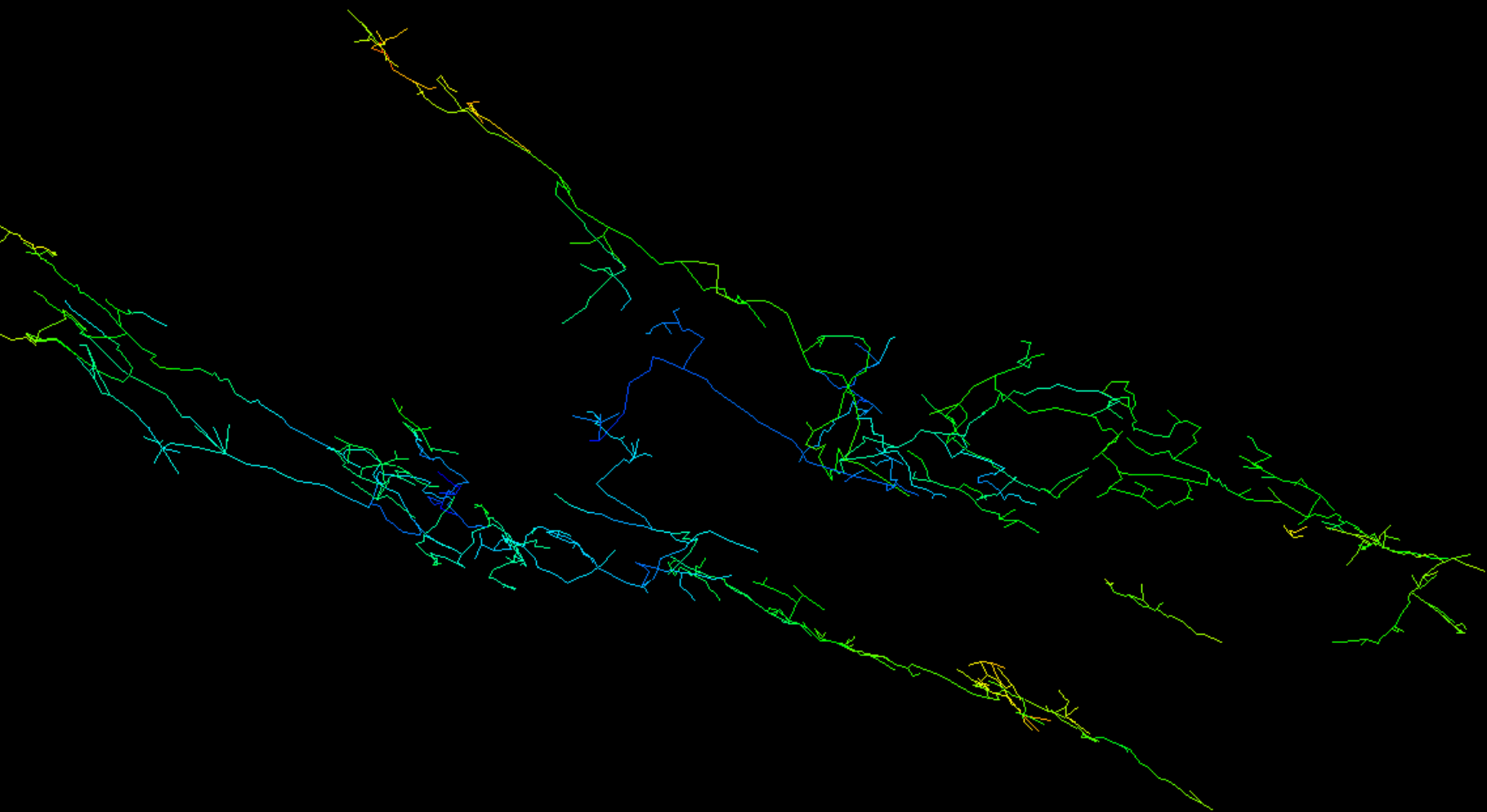


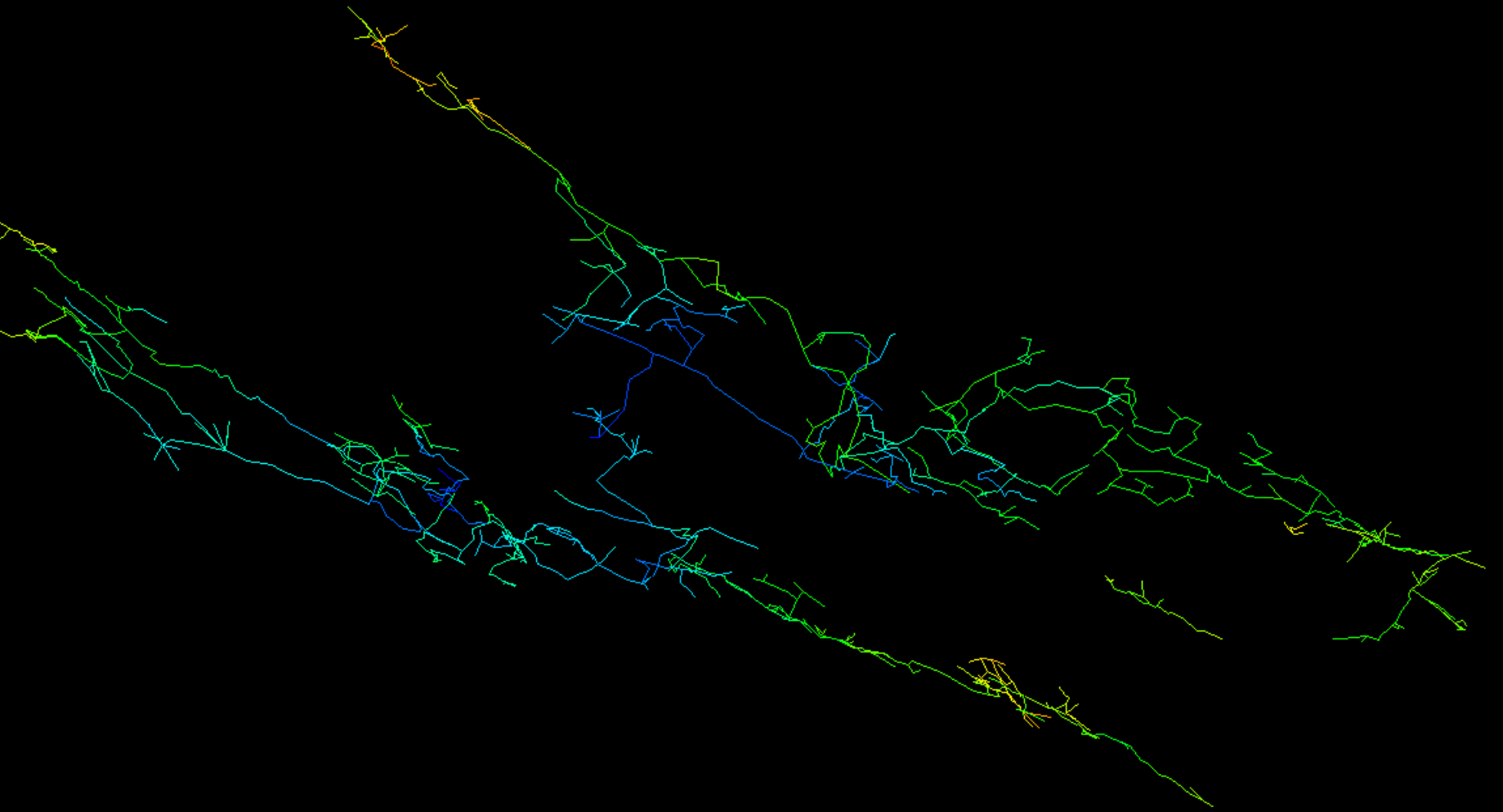


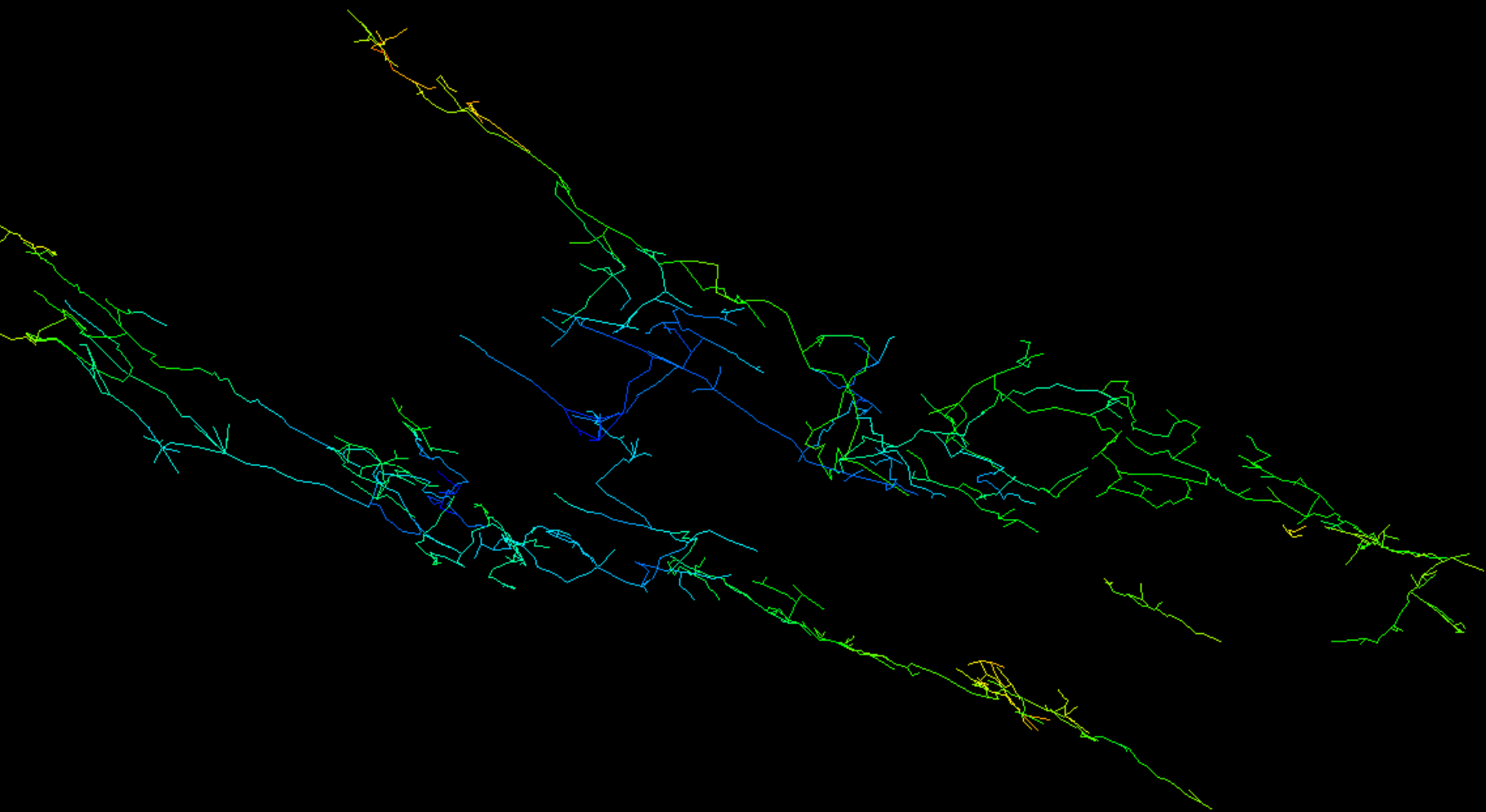


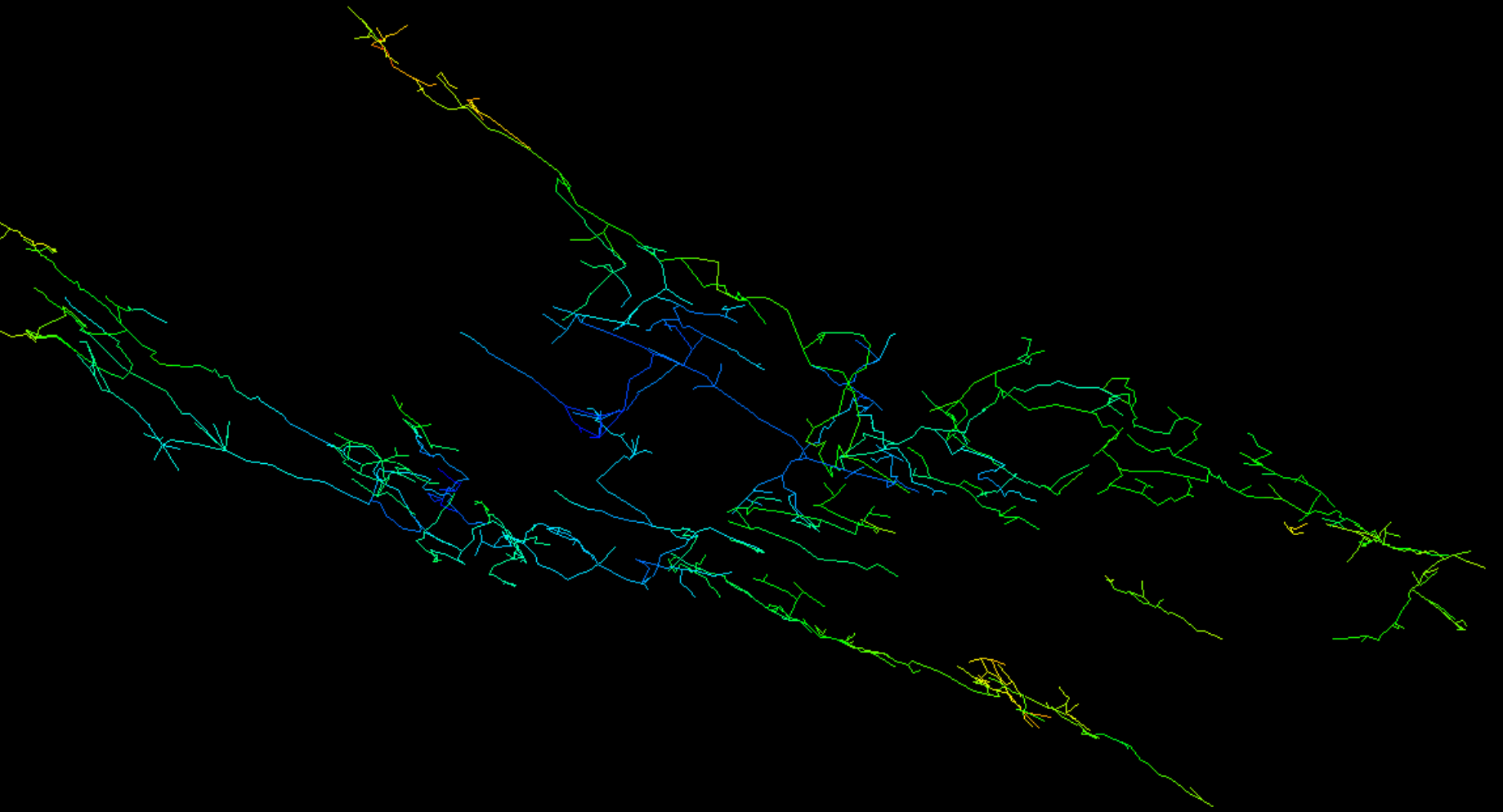






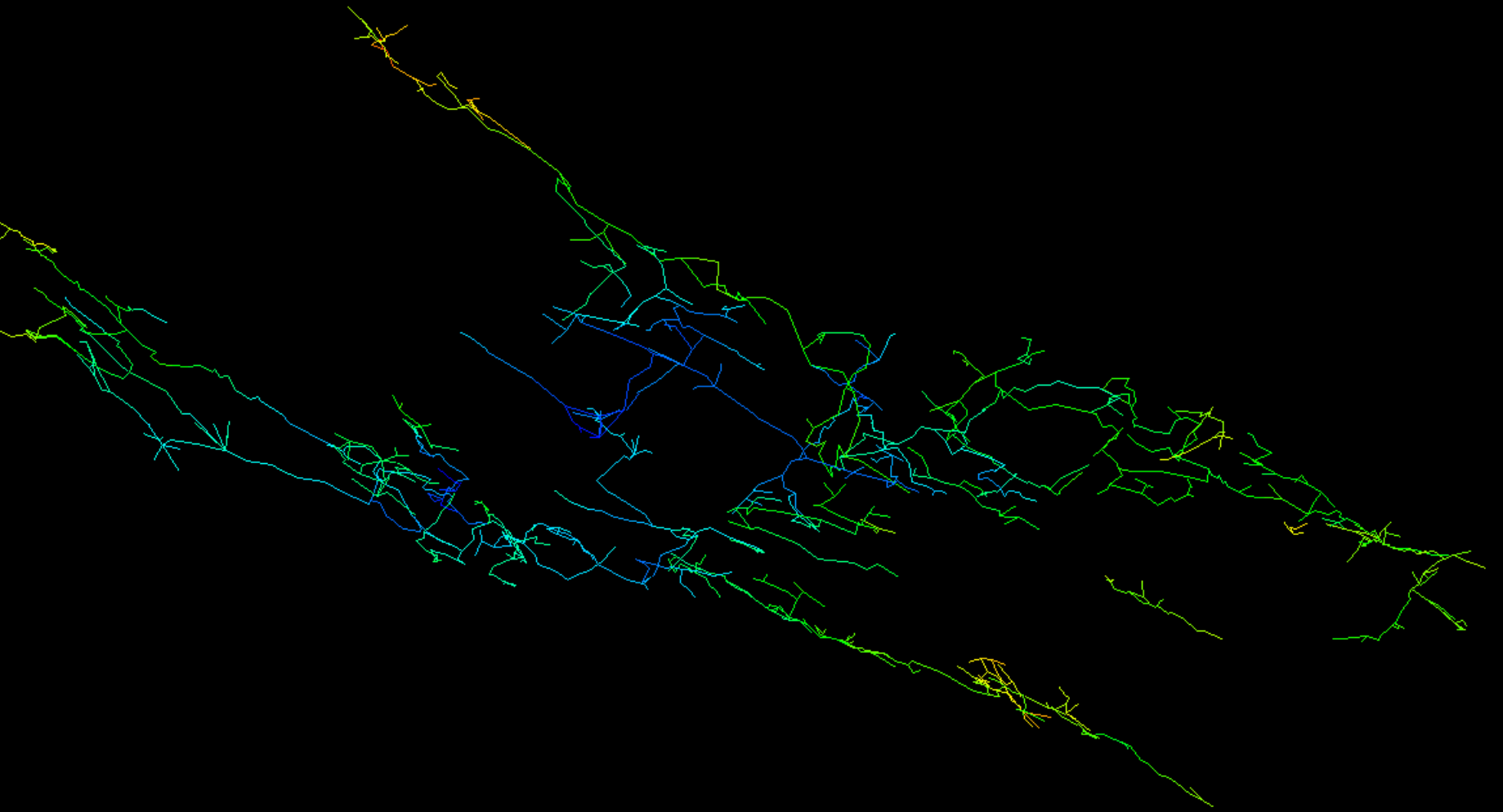






50m





50m



















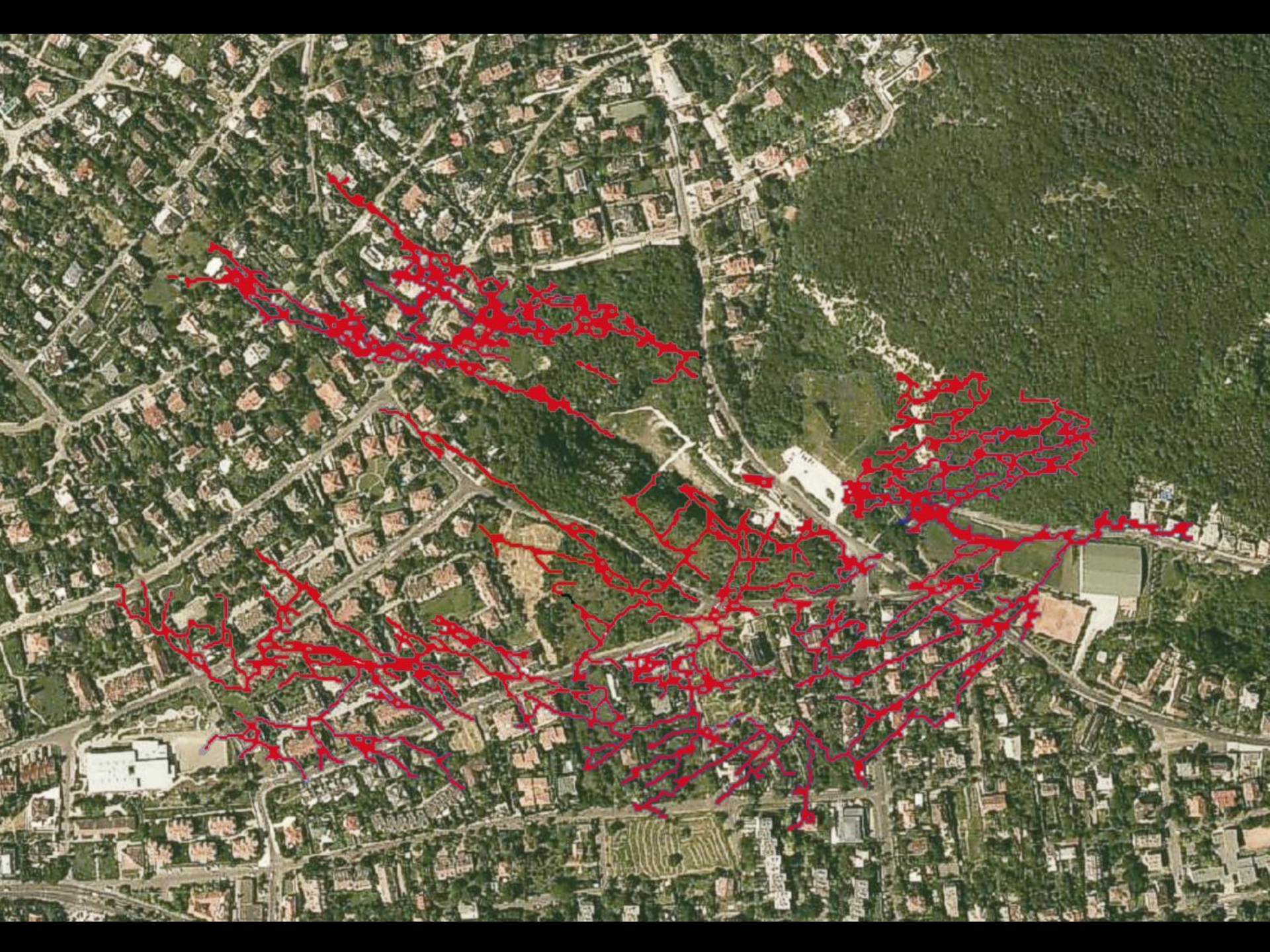








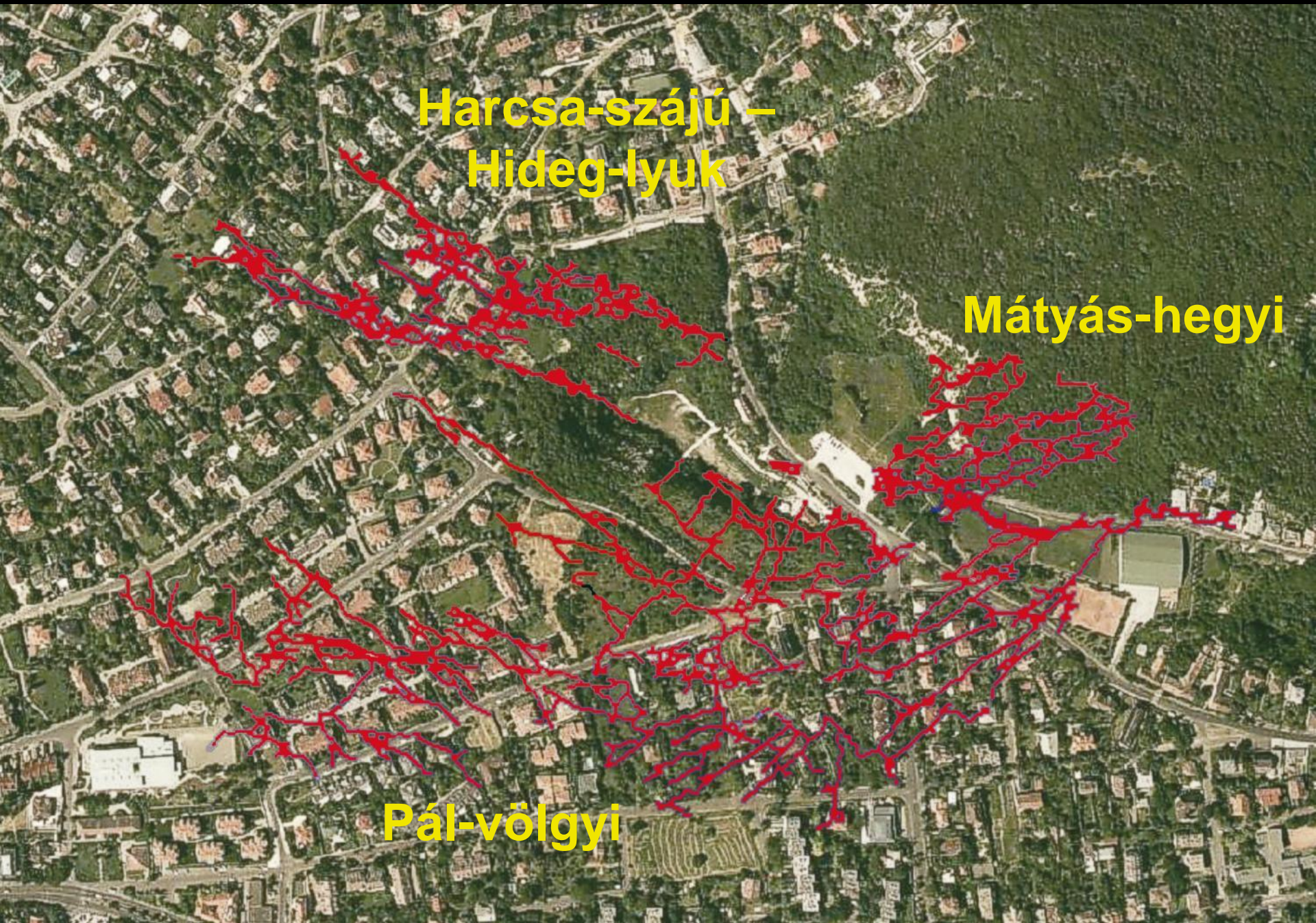


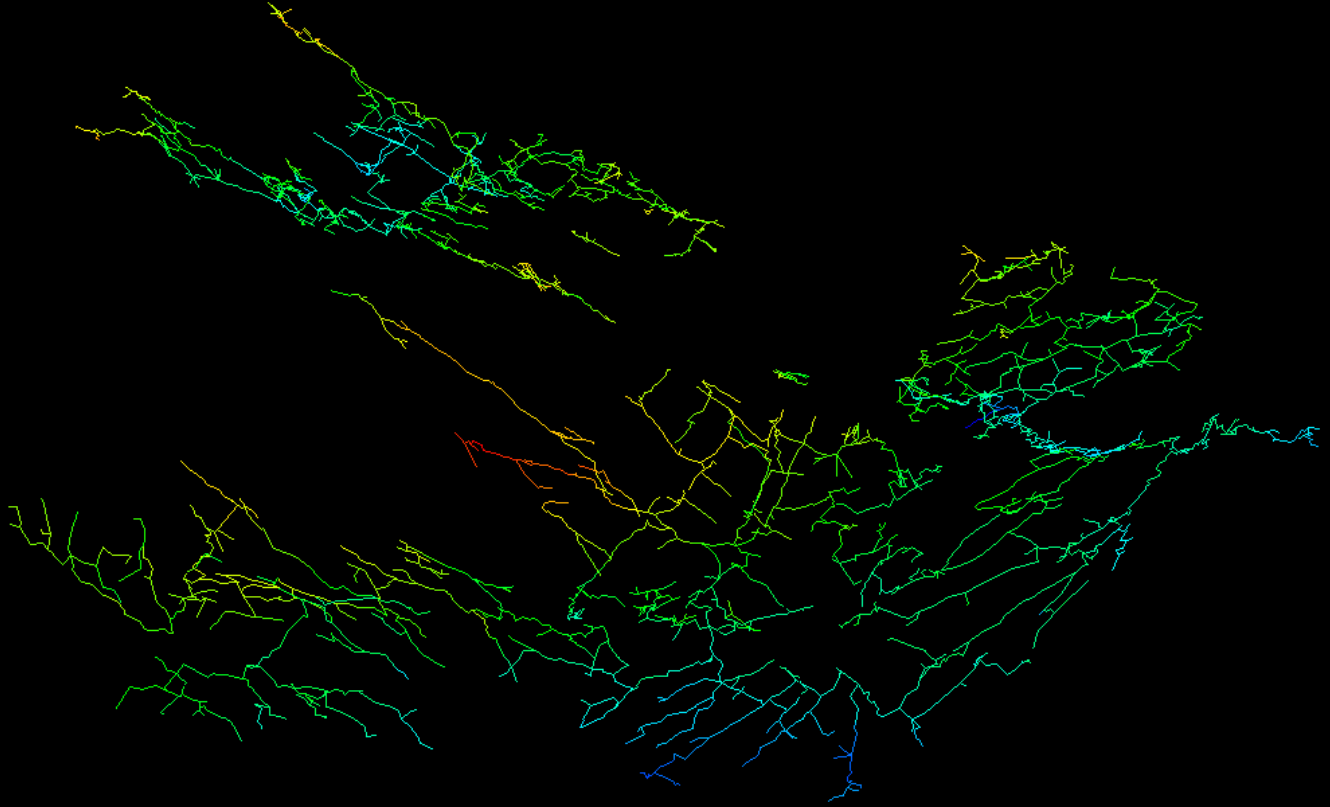
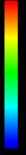


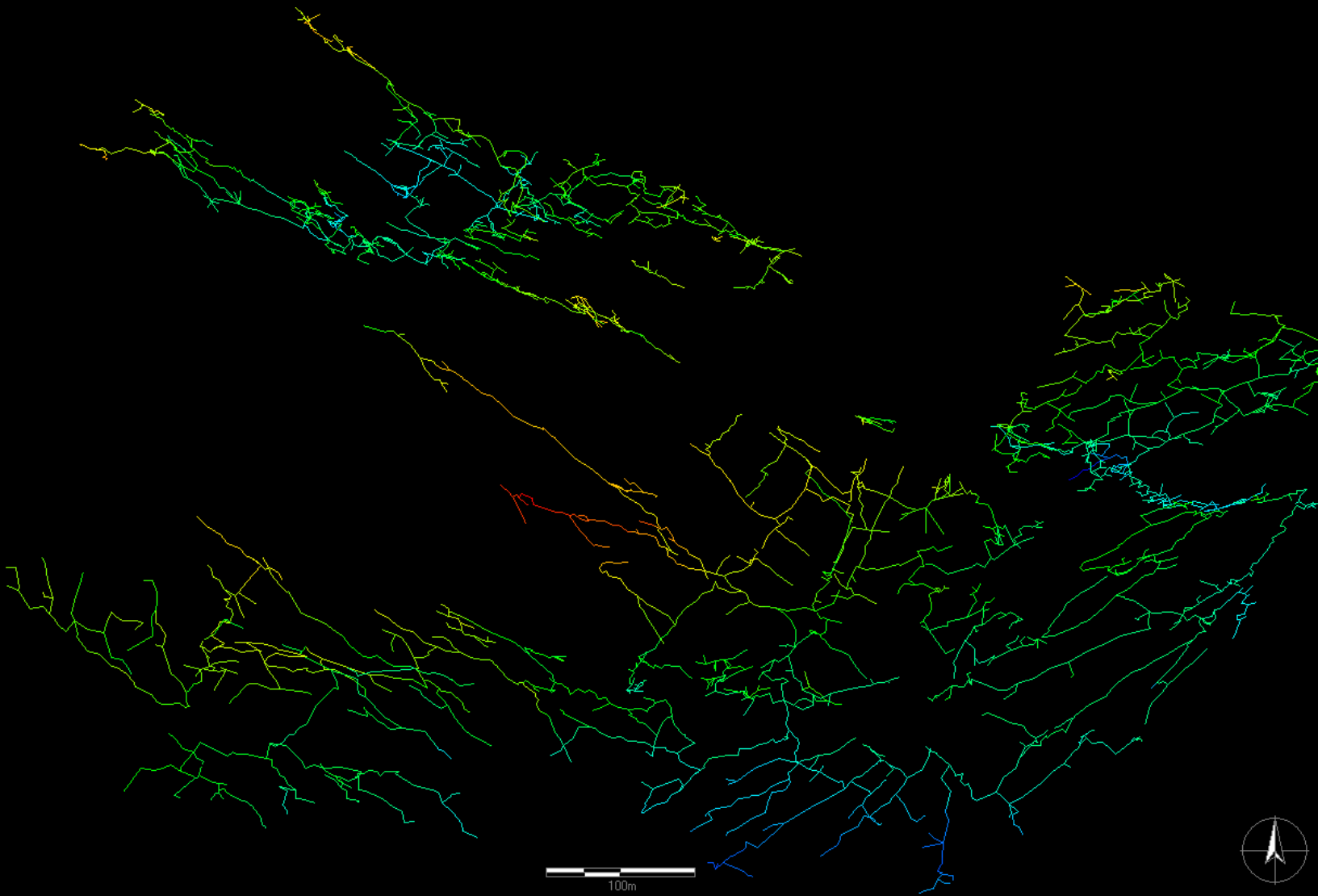
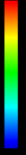
**Harcsa-szájú –
Hideg-lyuk**

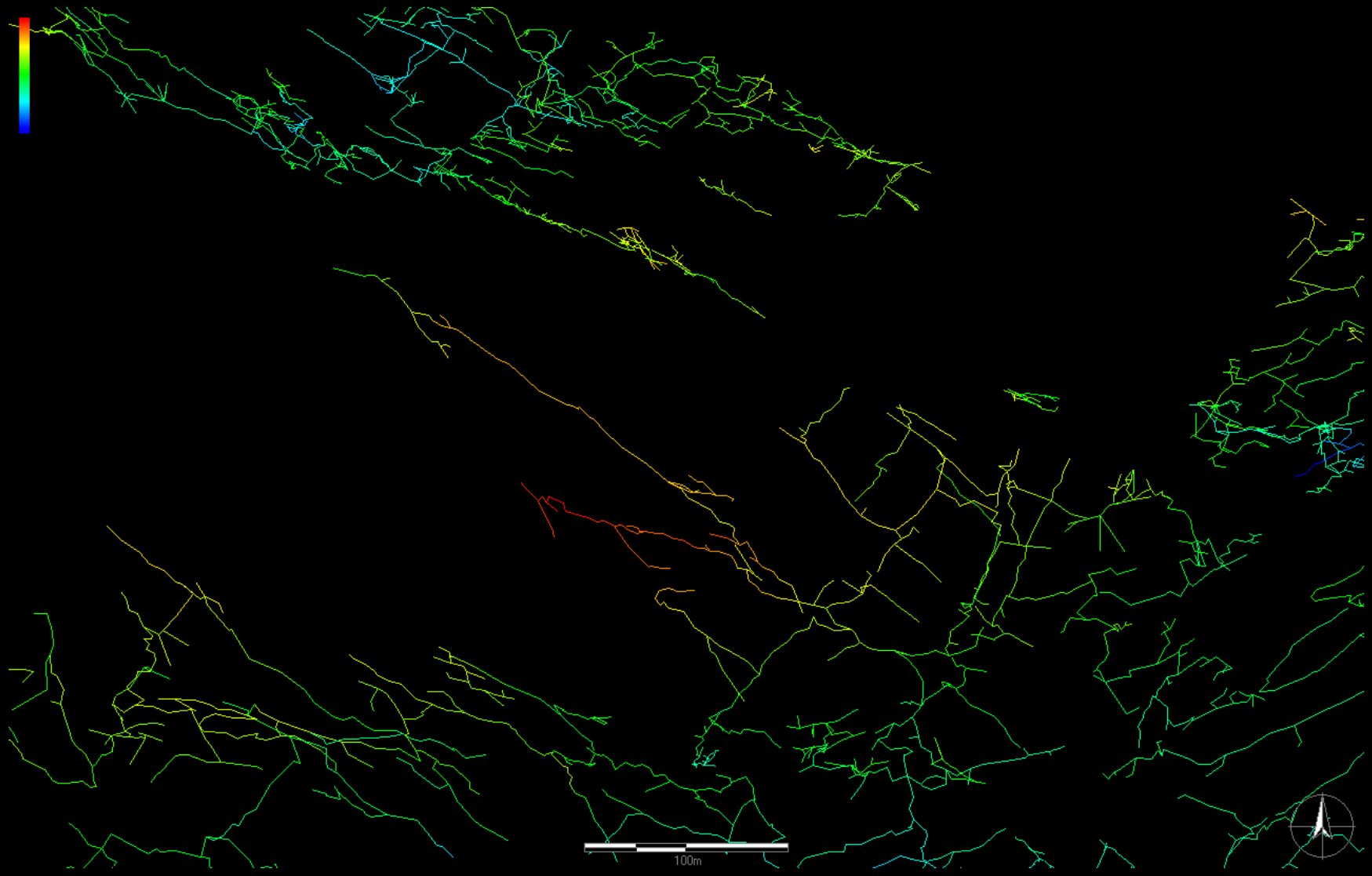
Mátyás-hegyi

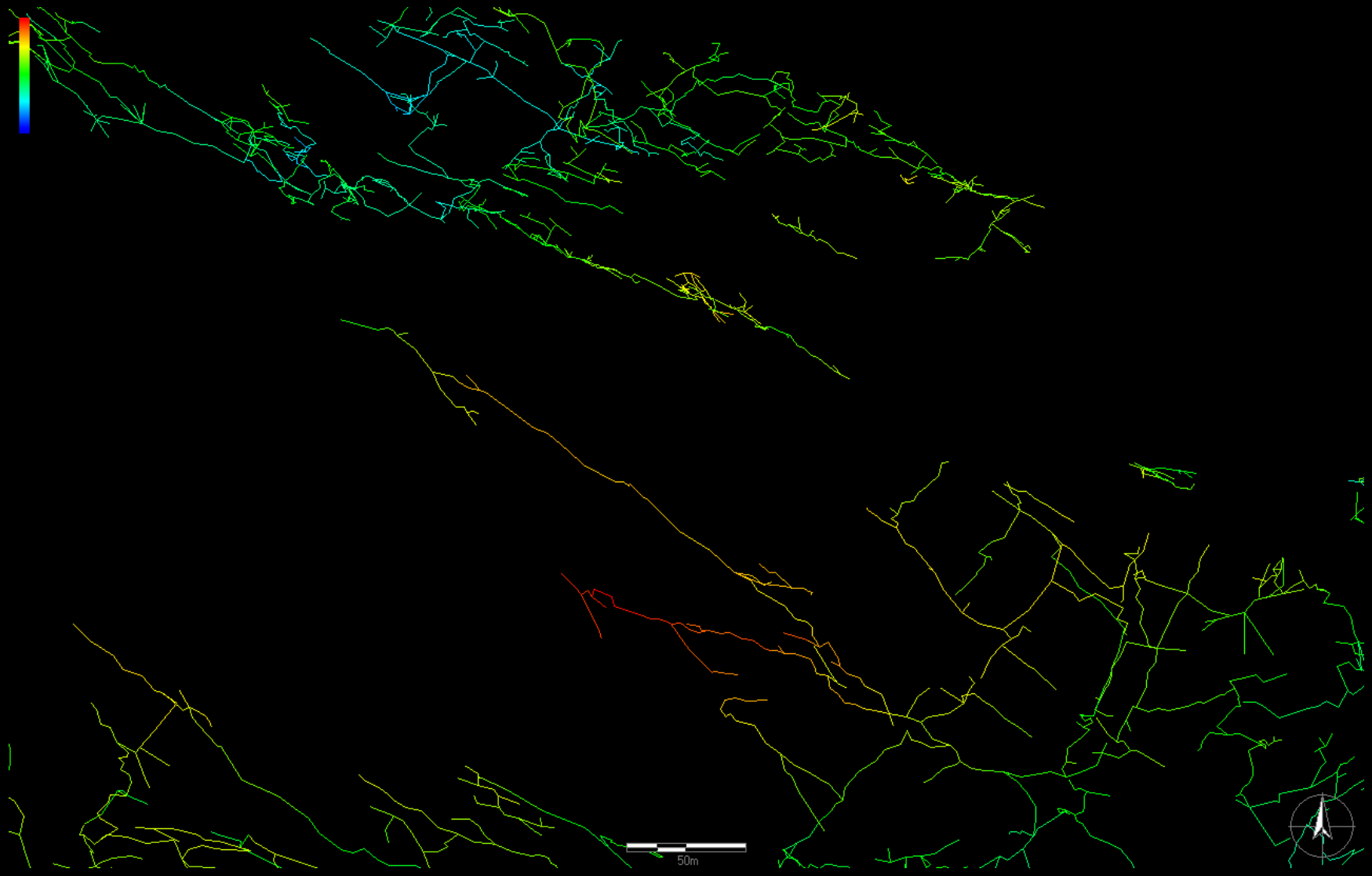
Pál-völgyi

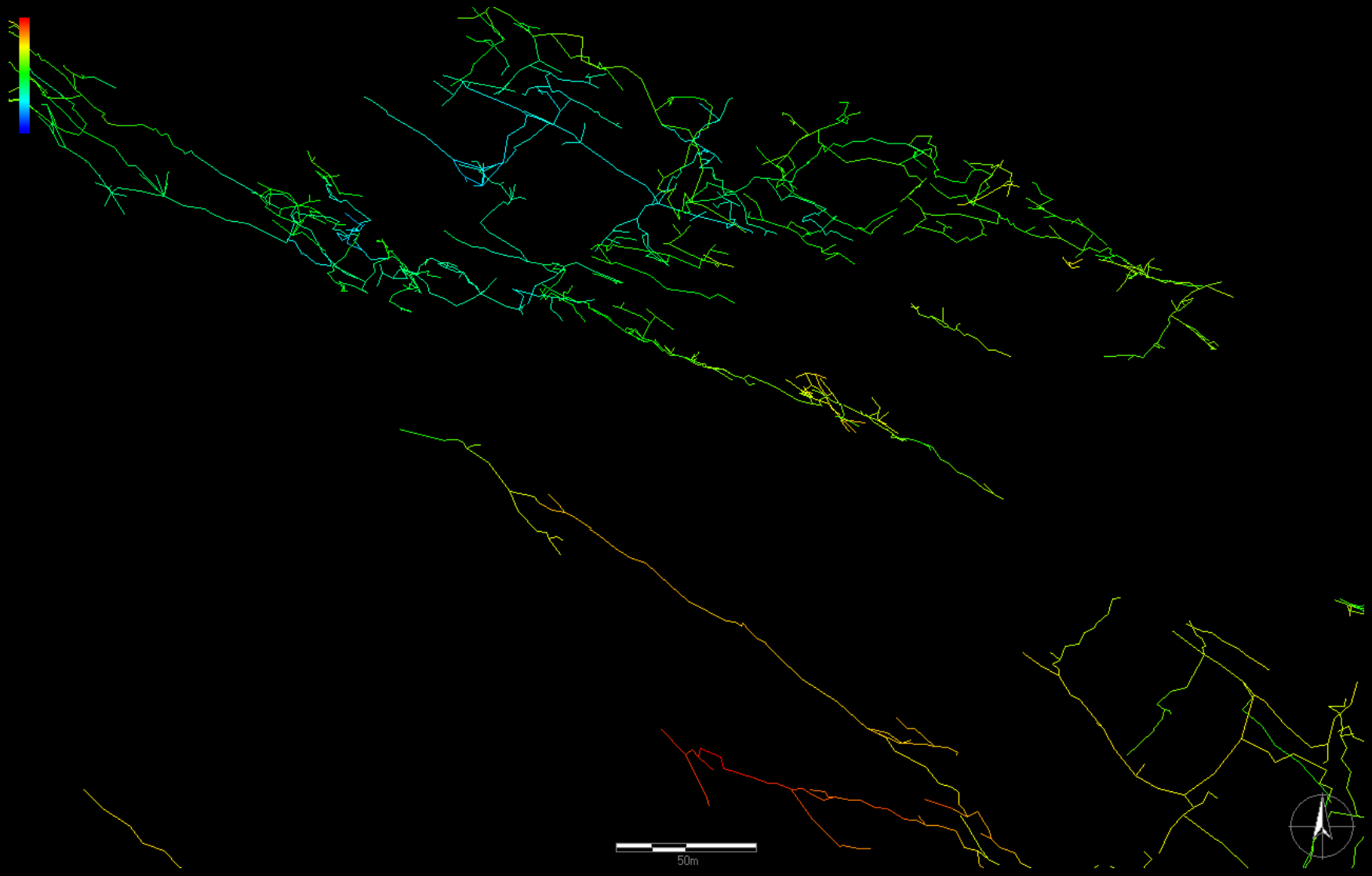


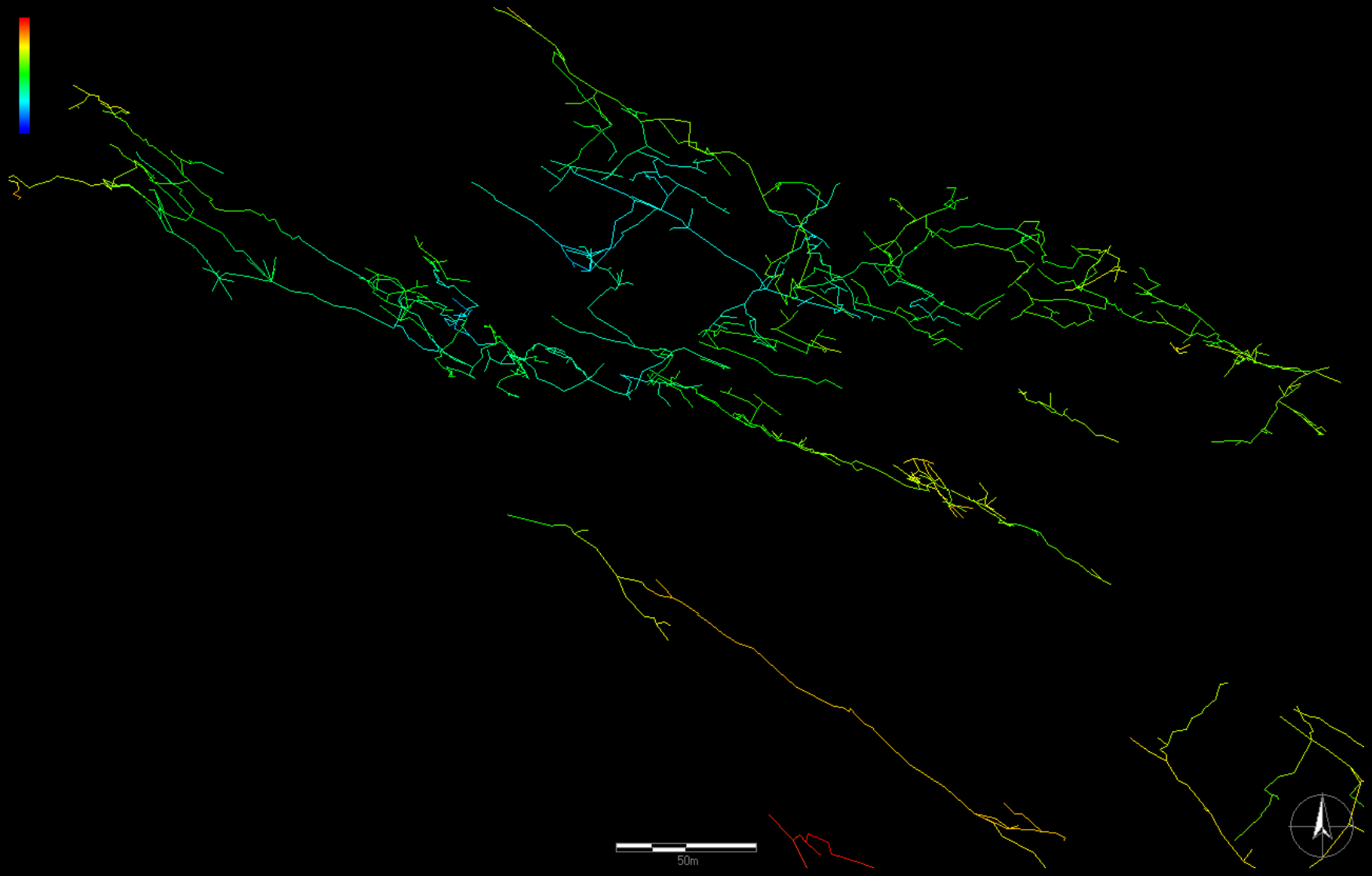


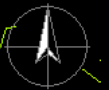
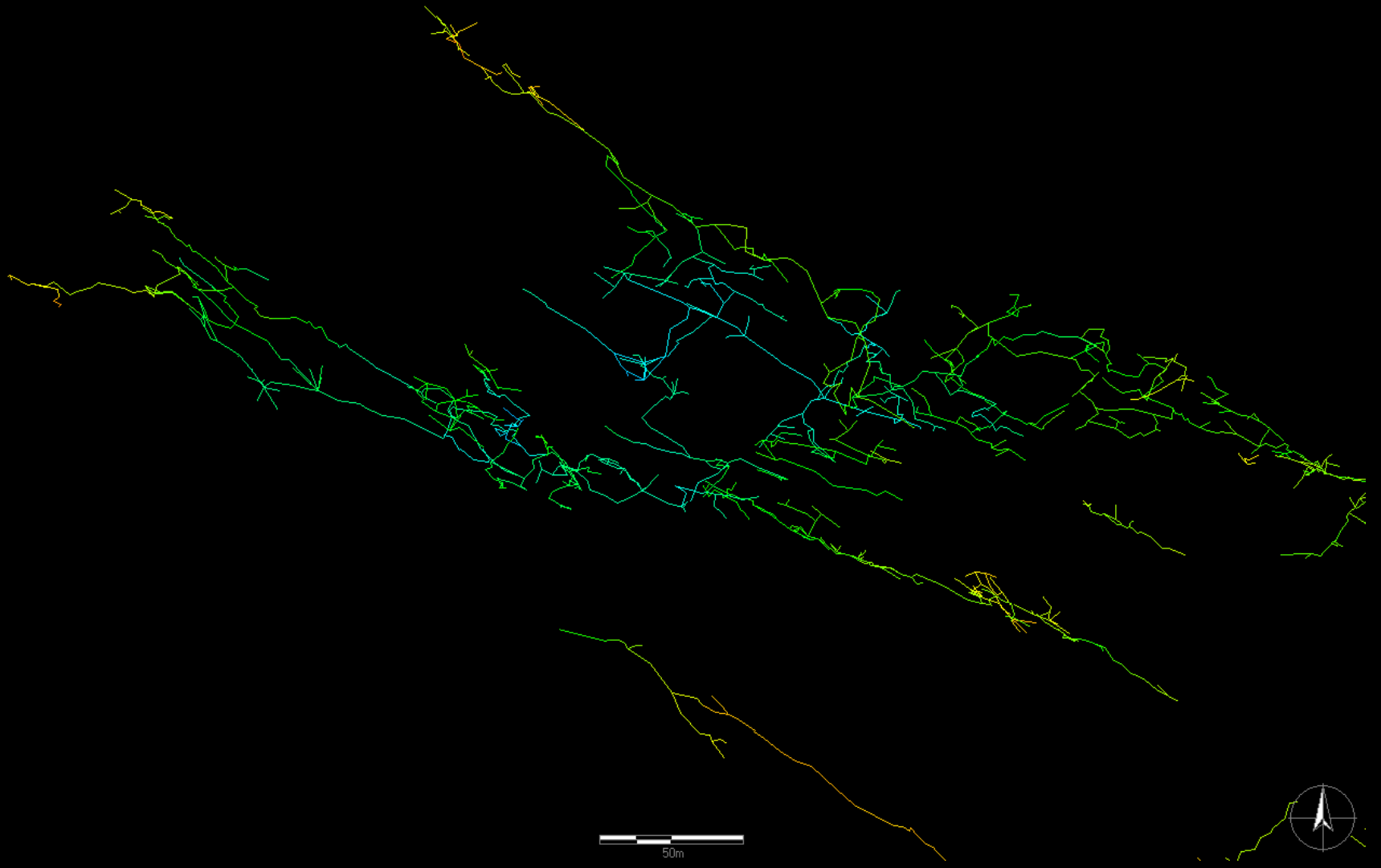
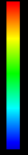


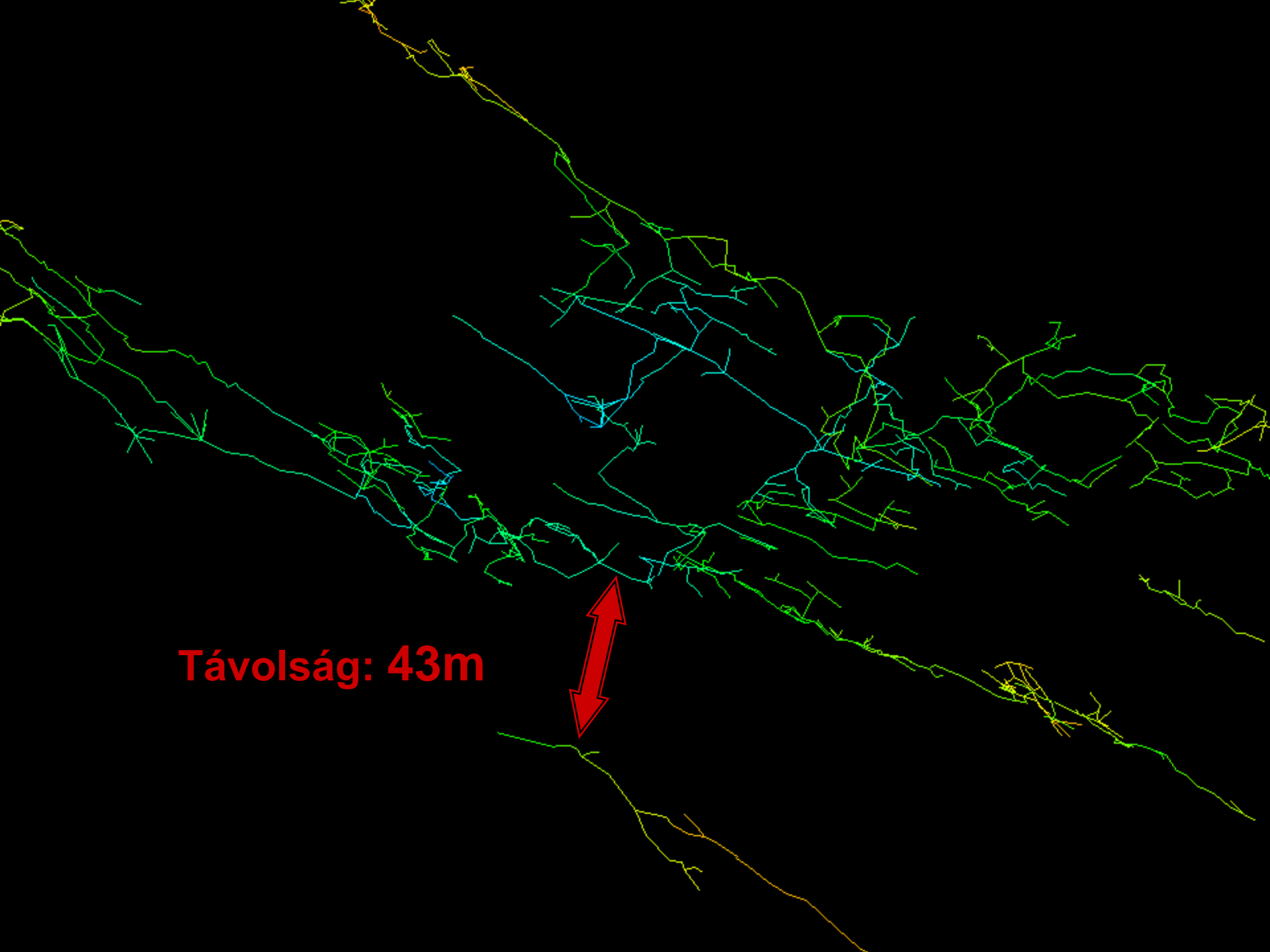






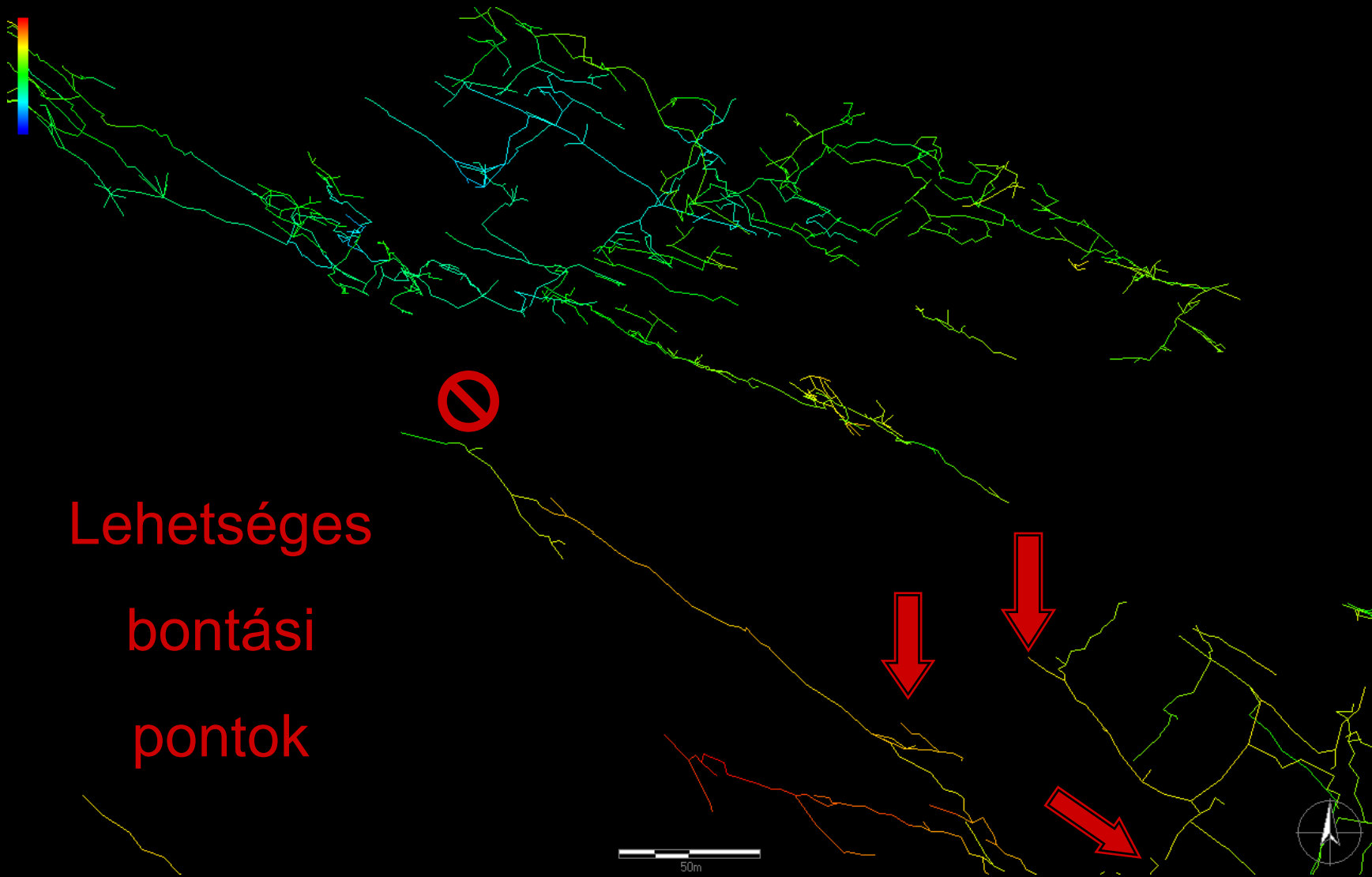






Távolság: 43m





Lehetséges
bontási
pontok



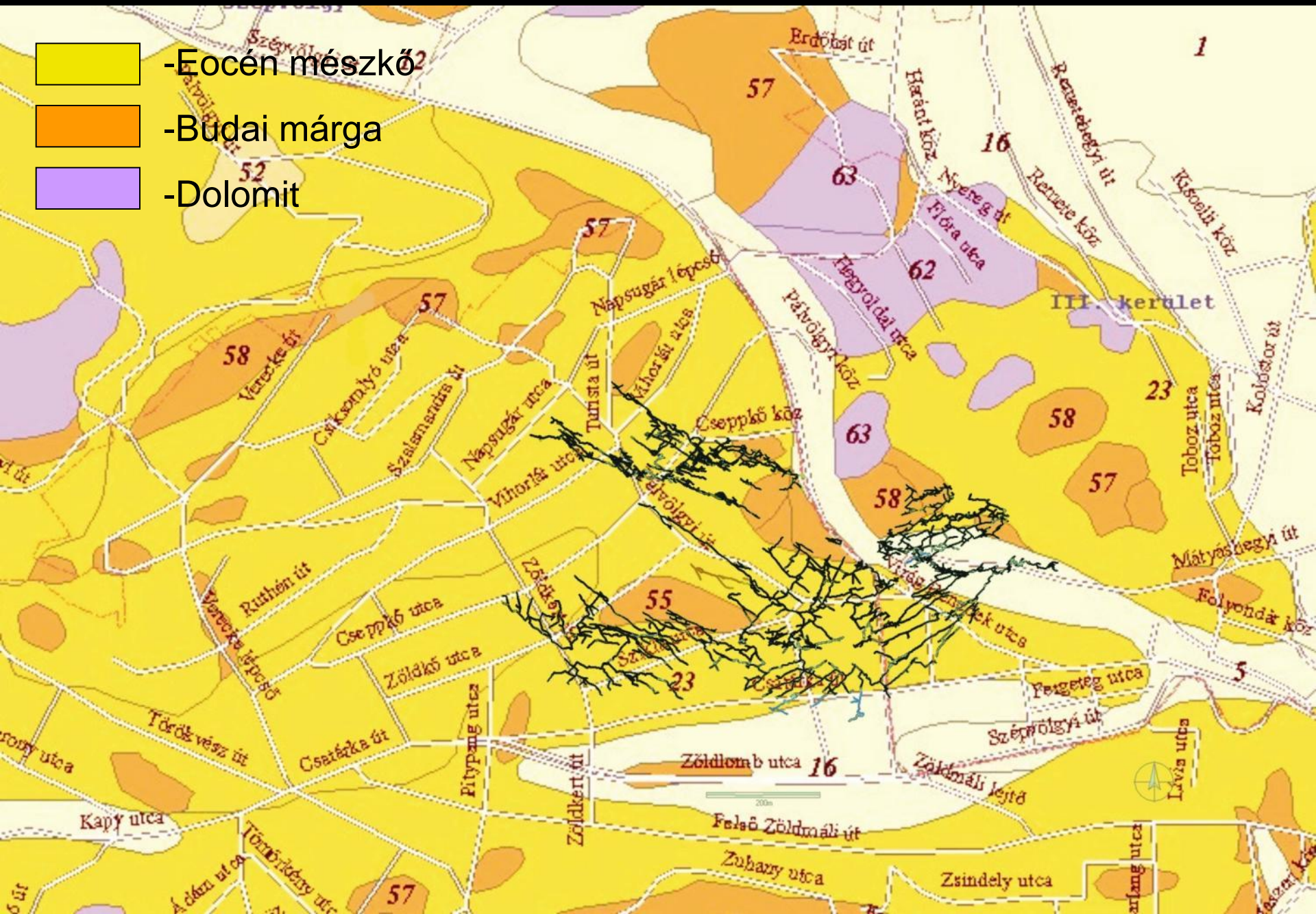
-Eocén mészkő



-Budai márga



-Dolomit

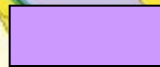




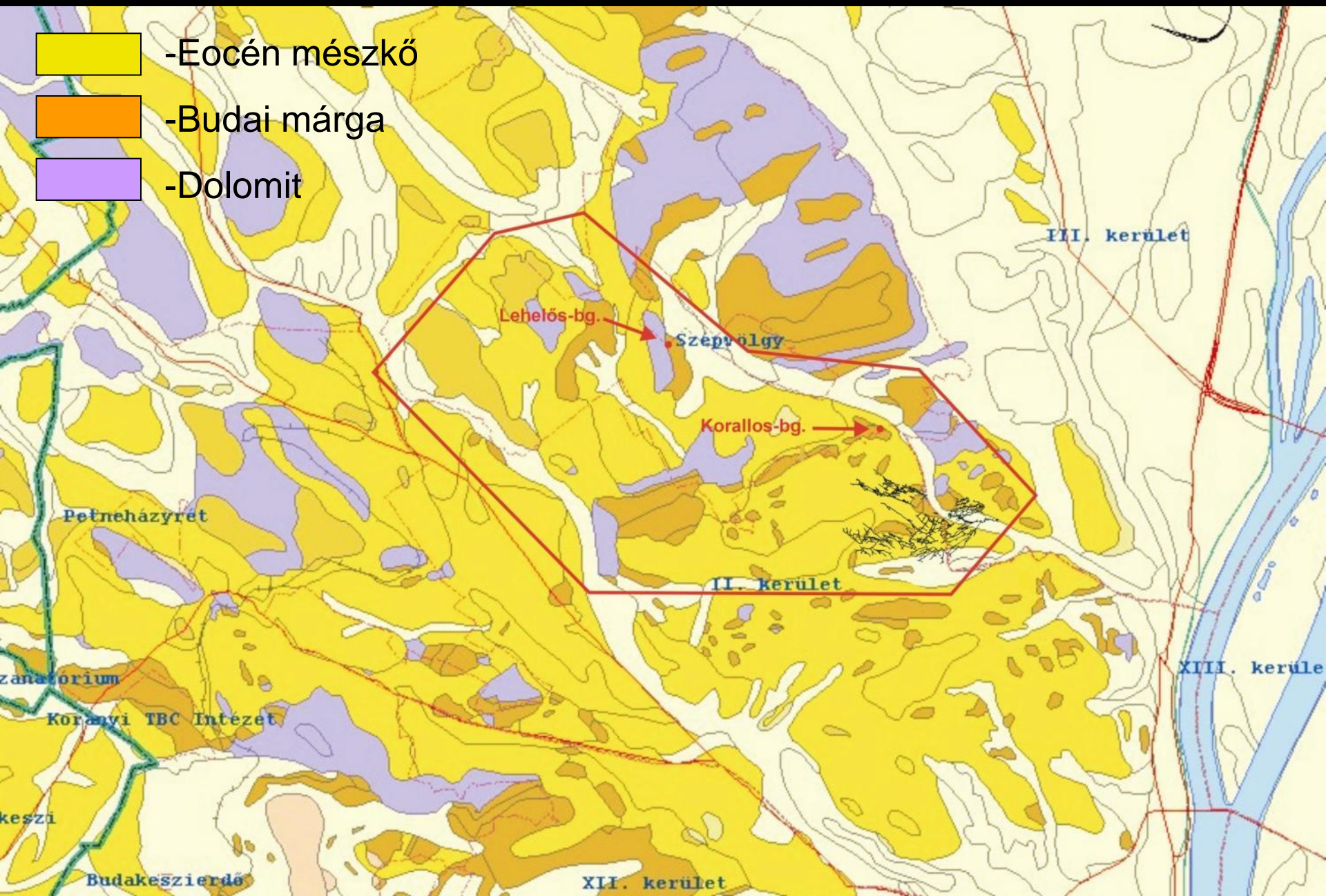
-Eocén mészkő



-Budai márga



-Dolomit



III. kerület

Lehelős-bg.

Szépvölgy

Korallós-bg.

II. kerület

Petneházyrét

XIII. kerület

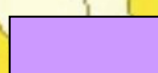
szanatórium

Koranyi TBC Intézet

keszi

Budakeszierdő

XII. kerület

-  -Eocén mészkő
-  -Budai márga
-  -Dolomit

A földtani- és huzatviszonyok alapján ezek a barlangok egy rendszert alkotnak, melynek kiterjedése valószínűleg meghaladja az 50 Km-t.

Az ismert szakaszok hossza több, mint 25 Km.

Lehelős-bg.

Szeprölgy

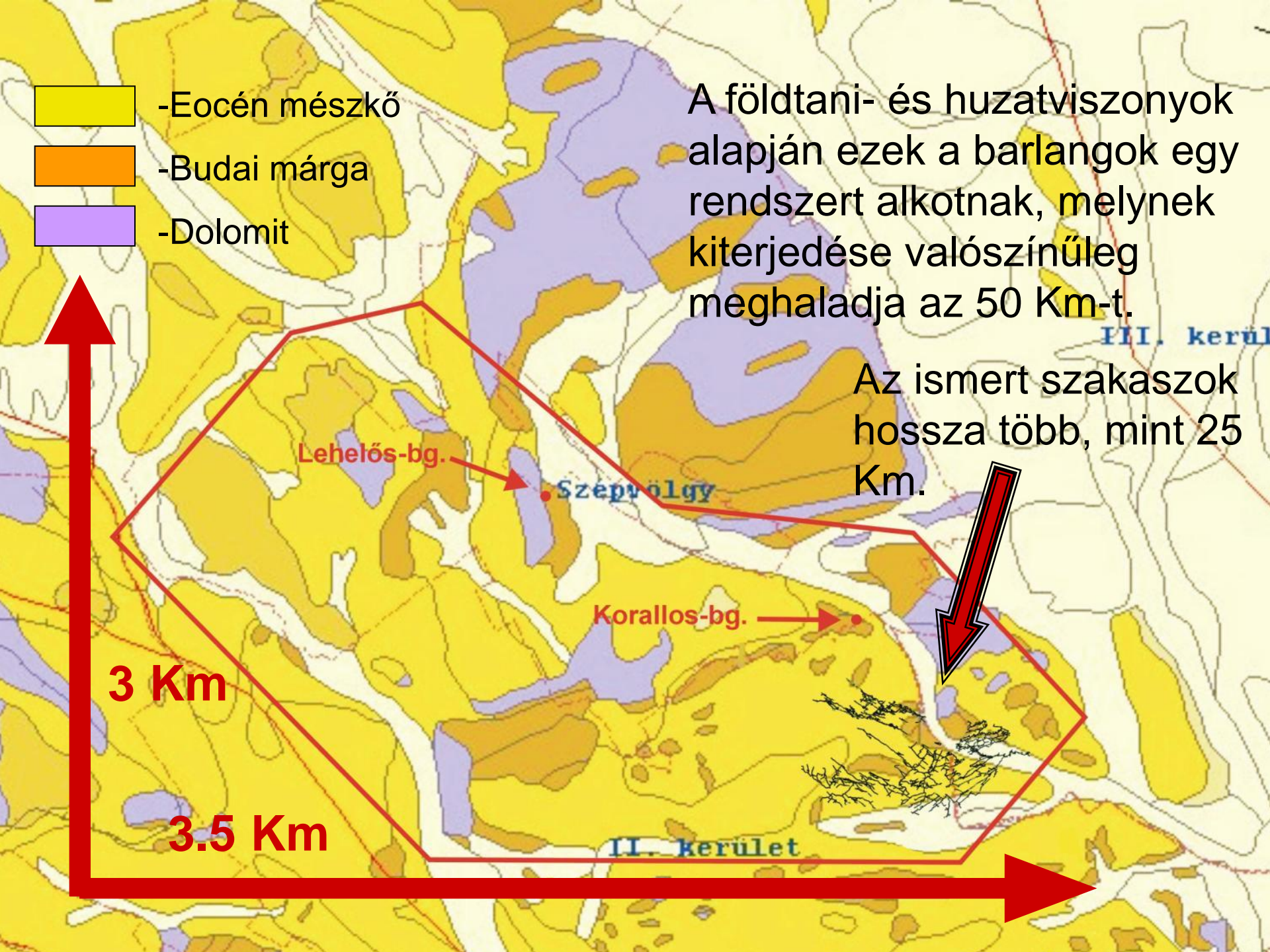
Korallos-bg.

3 Km

3.5 Km

II. kerület

III. kerület



A lehetséges legnagyobb vertikális
kiterjedés kb. 265 m.



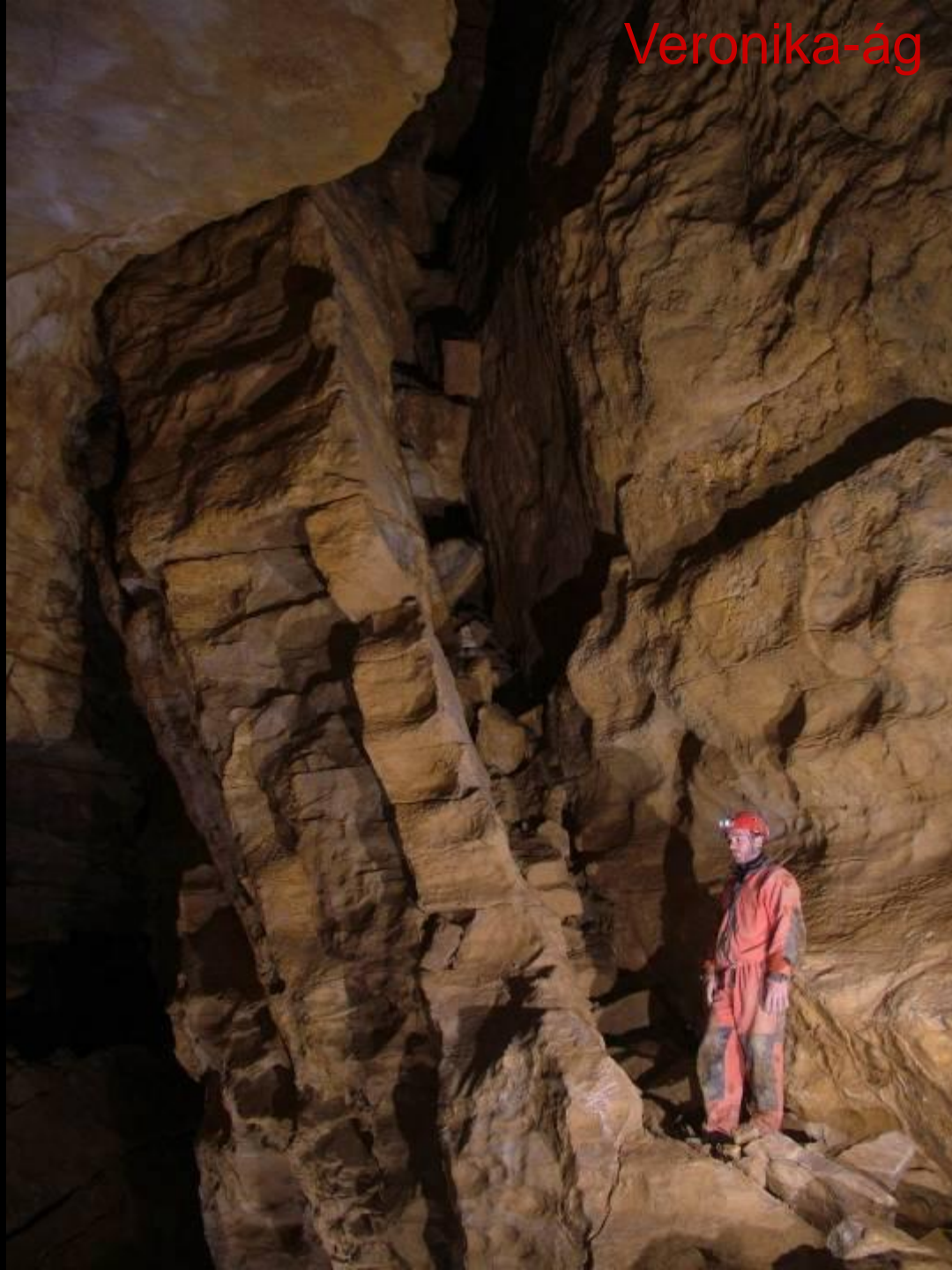
Pannónia-folyosó



Karácsony-folyosó



Veronika-ág



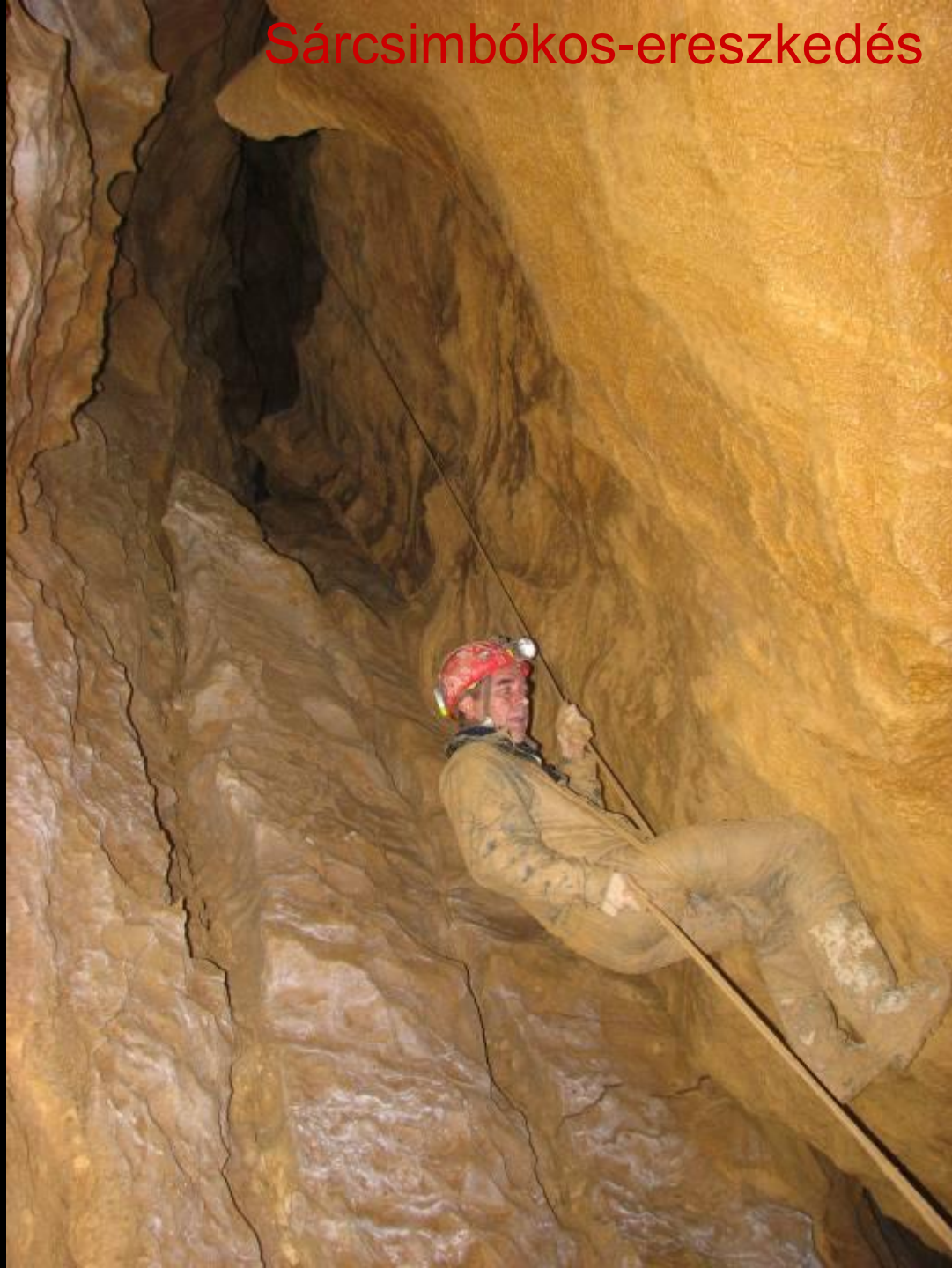
Felbújó-terem





Uffizi

Sárcsimbókos-ereszakedés





Galéria-kürtő



Veronika-terem

Veronika-terem





Veronika-ág

Köcsögdudás-folyosó





Gádoros-hasadék



Csillagromboló









Agyagmalac



Csodavár



60-as-terem



Csepegős-terem





Róka-boulevard



Koponya

Referencia-ág





Referencia-bivaque

Karácsony-folyosó





Csepegős-terem



Sóderes-szifon



Veronika-terem



Veronika-ág



Lihegős-kürtő



Karácsony-folyosó



Karácsony-folyosó



Oliva-terem



Oliva-terem



Küzdelem-ág



Küzdelem-ág



Küzdelem-ág



Küzdelem-ág







Folyt.köv.